كتاب
عجائب الخلق

يشتمل على أمثلة من عجائب المخلوقات
في الكون على الاجمال
وفي مملكتي الحيوان والنبات على الخصوص
موضحة بالرسوم والاشكال

تأليف
جرجي زيدان
منشىء الهلال

مطبعة الهلال
بمصر

كتاب

عجائب الخلق

يشتمل على امثلة من عجائب المخلوقات

في الكون على الاجمال

وفي مملكتي الحيوان والنبات على الخصوص

موضحة بالرسوم والاشكال

تأليف

جرجي زيدان

منشىء الهلال

مطبعة الهلال بالفجالة بمصر

سنة ۱۹۱۲

المقدمة

في موضوع هذا الكتاب

لا يتجه نظرنا الى شيء من الموجودات الا رأينا فيه عند اعمال الفكرة حكمة وغرابة يقف عندهما الفكر . وقد ترى تلك الحكمة في ادنى المخلوقات كما تراها في اعلاها . وقد نشرنا امثلة من ذلك في الهلال بباب عجائب المخلوقات . ثم رأينا ان نجمعها في كتاب على حدة ليسهل تناولها والاطلاع عليها . فجمعناها في هذا الكتاب وقسمناها الى ابواب تتدرج من البحث في الكون على الاجمال الى عالم الحيوان فالنبات على هذه الصورة :

١ عجائب الخلق في الكون على الاجمال : نعني النظر في اركان العلوم الطبيعية — المكان والزمان والمادة والقوة والحياة والمعاد والخلود كل منها على حدة نظراً فلسفياً طبيعياً

٢ عجائب الخلق في الانسان : وفيه امثلة في قدم الانسان وتكون الجنين والتوائم وبعض غرائب الخلق فيه من حيث الطول والقصر والسمن والتعمير ونحو ذلك

٣ عجائب الخلق في الحيوان : وقدمنا الكلام في القردة وعجائبها والحيوانات البائدة وغيرها

٤ الطيور وغرائب طبائعها : وفيها الطيور النساجة

٥ الاسماك

٦ الحشرات والهوام : وكيفية تناسلها وتقلبها فيه على ثلاثة اطوار

٧ النباتات وطبائعها وغرائبها : ويدخل في ذلك تنفس النبات وتناسله وحسه وحركته على الاجمال . وامثلة من غرائب انواعه كاللقاح والنبات المنير ونحو ذلك

وقد زينا ذلك كله بالرسوم لزيادة الايضاح بما يجمع بين اللذة والفائدة وبالله التوفيق

عجائب الخلق

في الكون على الاجمال

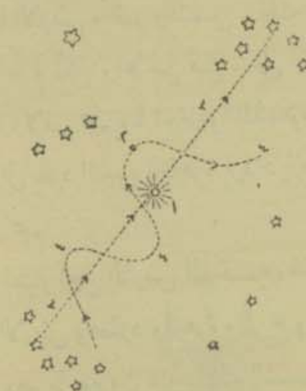
كيف تكون تلك العوالم

﴿ العوالم ﴾ هي عبارة عن هذه القبة الزرقاء وما يبدو لنا فيها من الاجرام التي تعد بالملايين ومن جملتها الارض والقمر والشمس . تلك هي العوالم الظاهرة وكلما اتقنا النظارة المقربة ارتنا اجراماً لم نكن نراها من قبل . على ان الكواكب التي تظهر للعين المجردة لا تزيد على ستة آلاف نجم ولما اخترعوا التلسكوب رأوا نجوماً كثيرة لم يكونوا يعلمون وجودها . وما زال عدد النجوم الظاهرة يزداد بازدياد اتقان هذه النظارة حتى زاد على عشرين مليون نجم

وتقسم العوالم في اعتبار اهل الارض الى قسمين احدهما الشمس وسياراتها التي تدور حولها وفي جملتها الارض وعطارد والزهرة والمريخ وسائر السيارات واقمارها كقمر الارض واقمار المشتري وهو ما يعبرون عنه بالنظام الشمسي . والقسم الثاني هو الاجرام الباقية ويسمونها النجوم الثوابت لانها تظهر لنا ثابتة في مواضعها بالنسبة بعضها الى بعض. ولتمييز الثوابت بعضها من بعض قسموها الى مجاميع كل مجموع منها يشترك بصفة واحدة هي درجة الانارة . وعبروا عن هذه الدرجات بالاقدار فقسموا النجوم الثوابت الى القدر الاول والقدر الثاني الى السادس عشر وما بعده على قدر ما تكشف لنا النظارة الكبيرة في مستقبل الايام . فنجوم القدر الاول ٢٠ نجماً منها الشعرى اليمانية وسهيل والسماك الرامح والعيوق والسماك الاعزل وغيرها . ونجوم القدر الثاني ٤٠ نجماً منها الفرس والمراق ونجم القطب . ونجوم القدر الثالث ١٤٠ والقدر الرابع ٣٠٠ نجم والقدر الخامس ٩٥٠ نجما والسادس ٤٤٥٠ نجماً وكل هذه الاقدار تظهر نجومها للعين المجردة وما بقي لا يرى الا بالنظارة المكبرة

ووجدوا في قبة السماء فضلاً عن النجوم بقعاً شفافة تشبه الضباب سموها السدم واحدها سديم . ووجدوا هناك ايضا بقعاً اكثف من السدم تشبه ان تكون نجوماً متراكمة فسموها العناقيد او القنوان . ومن القنوان الظاهرة للعيان الثريا

وتسهيلاً لدرس الاجرام السماوية قسموها الى مجاميع باعتبار تجاورها . وسموا كل مجموع منها باسم حيوان اوشيء آخر يشبه شكل ذلك المجموع — وهي الابراج. وكانت الابراج عند القدماء ٤٨ برجاً قسموها الى ثلاث رتب . الرتبة الاولى الابراج الاثنا عشر الواقعة في منطقة الابراج ومنها الحمل والثور والجوزاء والدلو والعقرب وغيرها . والرتبة الثانية هي الواقعة شمالي منطقة الابراج ومنها الدب الاصغر والدب الاكبر والتنين



ش ١: حركة النظام الشمسي في الفضاء — آخر رأي للعلماء فيه

وفرساوس وذات الكرسي وغيرها . والرتبة الثالثة الواقعة جنوبيها ومنها الجبار والارنب وقيطوس وغيرها . وعندهم ما عدا الابراج القديمة ابراج حديثة يسمونها مولدة وهي بضعة وخمسون برجاً لا محل لذكرها هنا . وكل من هذه الابراج القديمة والحديثة يحتوي على انجم من اقدار مختلفة وقد يكون بينها سدم أو قنوانات او نجوم مزدوجة

﴿ كيف تكونت هذه العوالم ﴾ ما برح الانسان من اقدم ازمانه يبحث عن أصل هذا الوجود وكيفيته لانه مفطور على البحث عن علل الاشياء وخصوصاً عما يتعلق بوجوده . وللامم القديمة في أصل هذه العوالم أراء تختلف باختلاف الاعتقادات

والعادات أشهرها رأي اهل التوراة المذكور في سفر الخليقة . وهو ان الله سبحانه وتعالى خلق الكون وما فيه في ستة ايام بامره وعليه اهل الاديان الموحدة الى اليوم

أما اهل العصور الحديثة فقد جعلوا كل بحث من ابحاثهم يرجع الى قواعد العلم الطبيعي المبني على المشاهدة والاختبار . وكان في جملة ابحاثهم النظر في تكون الارض فاخترقوا طبقاتها وحللوا اتربتها وراقبوا ما يطرأ عليها وقاسوه بما مرَّ بها في الازمنة الغابرة وراقبوا حركات الافلاك وأقدار الكواكب فوجدوا تكون العوالم ينطبق على نص التوراة من حيث تعاقب الخلائق بالتدريج ولكنه يختلف عنه من حيث المدة التي تكونت فيها لان تكون العوالم في اعتبارهم لا يتم الا في ادهار متطاولة . ولما كانت أراؤهم المشار اليها مؤسسة على العلم الطبيعي الذي لا سبيل الى نقده اتفقوا على ان المراد بالايام الستة في التوراة أدوار كل دور منها أعوام كثيرة . وقد وقع هذا التأويل موقع الاستحسان عند عقلاء النصرانية في سائر انحاء العالم المتمدن

﴿ الرأي السديمي ﴾ وآخر ما وصل اليه العلماء في أصل تكون الاجرام رأي يقال له الرأي السديمي نسبة الى السديم الذي ذكرناه . والسديم غاز حام منير من شدة الحرارة . وخلاصة هذا الرأي ان النظام الشمسي — وهو الشمس وسياراتها وأقمار السيارات كانت في أول أمرها سديماً في غاية اللطافة منتشراً في بعض جوانب الفضاء . ومعلوم ان الجسم الحامي اذا وضع في الفضاء شعت حرارته الى ما حوله . فاخذت حرارة السديم تشع الى الفضاء المحيط به . وكما شعت حرارة الجسم زادت كثافته فاذا كان غازاً تحول الى سائل ثم الى جامد . فلما شعت حرارة السديم تكاثفت اجزاؤه وكانت عناصر بسيطة لشدة الحرارة لان لكل جسم مركب درجة من الحرارة يتركب عليها فاذا زادت انحل — فلما أخذت حرارة السديم بالهبوط أخذت العناصر تتألف وتتركب ثم تتكاثف تلك المركبات فتصير كتلاً على أشكال مختلفة سابحة في ما بقي من عناصر السديم أو مركباته غازاً بما يشبه الغيم السابح في الهواء أو خاثر اللبن في مصله

فكأن السديم أصبح في تلك الحالة كتلاً متكاثفة سابحة في غاز . والجاذبية تدعو تلك الكتل الى التقارب . فلوكانت تامة الاستدارة لسارت في تقاربها بخطوط مستقيمة ولكنهم فرضوا انها غير منتظمة الشكل وان الغاز الذي يكتنفها يعترض سيرها فتسير

في خطوط منحنية . ويدعو عدم انتظام شكلها الى مضاعفة ذلك الانحناء حتى تدور حول مراكزها على اشكال لولبية فتدور كل كتلة على نفسها وحول رفيقاتها على مايقتضيه مركز كل منها وحجمها وشكلها

ويغلب في مثل هذه الحال ان لا تكون تلك الكتل متوازنة متناسبة فينتج عن ذلك ان تتخذ هذه الكتل مركزاً عامًّا تدور حوله على ابعاد تختلف باختلاف ثقل كل كتلة وكثافتها . وهي في اثناء ذلك تجتمع وتتكاثف وتضم اليها الكتل الصغيرة التي قد تكون سابحة حولها . وبالجملة فان السديم يتحول بعضه الى جزء ثابت والبعض الآخر الى اجرام تدور حول ذلك الجزء ثم تبرد تلك الاجرام بتوالي الازمان فتتكاثف فتمر في سن الشباب فالكهولة فالشيخوخة فالهرم — قالوا وعلى هـذا المبدأ تكوَّن النظام الشمسي . وكان غازاً حامياً فتكاثف الى كتلة مركزية هي الشمس وكتل تدور حولها هي السيارات ومنها الارض

﴿ عالمٌ جديد ﴾ على ان اقوالهم هذه انما بنوها على القياس العقلي بالنظر لما يعلمونه من خصائص المادة والقوة ولم يؤيدوها بالمشاهدة والاختبار . والحقائق الطبيعية قد يكفي فيها القياس ولكنها لا تثبت يقيناً الا بالدليل الواقع تحت الحواس . والظاهر انهم وقفوا الى هذا الدليل منذ بضعة اعوام

وذلك ان مرصد هرفرد في اميركا عمل في السنين العشر الاخيرة على استخدام الفوتوغراف في رصد القبة الزرقاء فترتسم صور ما يحدث فيها من التغيير على زجاجات الفوتوغراف ويحفظ عليها او على الورق للمراجعة عند الحاجة

واتفق للدكتور اندرسن وهو يرصد برج فرساوس في ايدنبرج بانكلترا في ٢١ فبراير سنة ١٩٠١ انه شاهد نجماً لامعاً في مكان لم يكن يعهد فيه شيئاً من قبل فسماه فرساوس الجديد . ثم شاهده غيره من الراصدين في سائر انحاء العوالم واهتموا في البحث عن تاريخ هذا النجم وعلة وجوده بغتة . فسألوا مرصد هرفرد فراجع سجلاته الفوتوغرافية فوجد انه رصد ذلك البرج في ١٩ فبراير سنة ١٩٠١ اي قبل ظهور النجم بيومين فكان مكانه خالياً خاوياً . فاشتغل العلماء في تعليل ذلك الظهور البغتي . وكان في جملة اقوالهم ان ذلك النجم كان قبل ظهوره مادة سديمية صدمتها اجسام جامدة من قبيل الرجم وا

نحوها وهي كثيرة في الفضاء فتولد من الاصطدام حرارة اظهرت ذلك السديم مظهر النجم اللامع في ٢١ فبراير . ثم غاب ذلك اللمعان ولم يعد يظهر الا في يونيو من تلك السنة وبالبحث عنه في آلة الطيف الشمسي (السبكتروسكوب) اظهر لهم انه صار سديماً كما ترى في الشكل الثاني



ش ٢ : سديم فرساوس

وفي اوغسطس منها عني الاستاذ مكس وولف في مرصد هيدلبرج بتصوير هذا السديم . وبعد عرض الزجاجة اربع ساعات والاستعانة بالتلسكوب العاكسة ظهر له حول ذلك السديم ضباب لم يتحقق خصائصه

وفي ٢٠ سبتمبر تمكن الاستاذ رتشي في مرصد يركس من تصويره على زجاجة الفوتوغراف فاذا هو قد اصبح كتلة منيرة تدور حولها كتل منيرة غير منتظمة

وفي ١١ نوفمبر جاء من مرصد كيل تلغراف مفاده انهم وجدوا بموالاة التصوير والمراقبة الشديدة ان اربع قطع مما تكاثف حول ذلك النجم تسير جنوباً شرقياً بسرعة ٢٠٠٠ ميل في الثانية وهي اعظم سرعة وقفوا عليها في حركات الاجرام بل هي سبعة أضعاف أعظم سرعة معروفة الى الآن

واذا تأملت في صورة هذا السديم رأيته كثير الشبه بما فرضوه من احوال السديم في أوائل تكون النظام الشمسي . واهم تلك الظواهر ما يبدو حول النجم من المناطق اللامعة ولولاها لم يكن لهذا الاكتشاف مثل هذه الاهمية وهم يتوقعون تحول هـذه الكتل بتوالي الازمان الى اجرام تدور حول فرساوس الجديد كما تدور سياراتنا حول الشمس

وآخر ما بلغنا من اخبار هذا السديم تلغراف جاء من الاستاذ مكس وولف في هيدلبرج في ٥ مارس سنة ١٩٠٢ يقول فيه انه رسم هذا السديم رسماً واضحاً فظهر له ان التكاثفات قد أخذت في الضعف وان كتلة سديمية جديدة اشد لمعاناً من الكتل السابقة تمتد من النجم المركزي نحو الجنوب الشرقي

اركان العلوم الطبيعية

او خلاصة ابحاث العلماء الطبيعيين

تمهيد

العلوم الطبيعية تشمل كل علم يبحث في موجودات هذا الكون من جماد ونبات وحيوان أو في خصائصها وطبائعها وتحليلها وتركيبها ونموها ودثورها كالفلسفة الطبيعية والكيمياء والجيولوجيا والتاريخ الطبيعي والجغرافيا الطبيعية وسائر فروع الطبيعيات والطب وعلم الفلك والظواهر الجوية وغيرها . ولكل علم من هذه العلوم نواميس وقوانين مفصلة في كتب مطولة ليس من غرضنا الخوض فيها ولكننا نريد بسط الكلام في اركان هذه العلوم او دعائمها القائمة هي عليها و بعبارة أخرى نريد ذكر خلاصة ما وصل اليه علماء الطبيعة بابحاثهم الطويلة اثناء أجيال عديدة مما يأول الى تسبيح الخالق جل وعلا لما أودعه في مخلوقاته من الحكمة الباهرة . فان المستوعب للبحث لا يزيد الا اعجابا بعظمة الخالق والراسخ في العلم لا يزيد الا رسوخا في الدين والعلم الحقيقي يجب ان يطابق الدين الحقيقي ولا عبرة في ما يظهر احيانا بينهما من التخالف فانه سحابة صيف لا يلبث نور الحق ان يبددها

والاركان المشار اليها خمسة وهي المكان والزمان والمادة والقوة والحياة وقد دعوناها بالاركان لقيام تلك العلوم بها ولان الباحث في اي علم من العلوم الطبيعية لا غنى له في بحثه عن النظر فيها والرجوع اليها كما سترى مما سنبسطه لديك

(١) المكان

نريد بالمكان الحيز الذي تشغله المادة و بعبارة أخرى الاماكن التي تحل بها موجودات هذا الكون على اختلاف احوالها من الجمود والسيولة والغازية من الممالك الطبيعية الثلاث الجماد والنبات والحيوان . و بعبارة ابسط من ذلك نريد به الابعاد أو المسافات الموصلة بين الموجودات من الدقائق التي تتركب منها الاجسام الارضية الى الاجرام التي تتكون منها الافلاك السماوية . فيشمل الابعاد مما لا يدرك بالبصر لقصره كالابعاد بين دقائق المادة الى ما لا يدرك بالعقل لطوله كالمسافات الطويلة بين الاجرام السماوية وما وراءها مما لا حد له ولا نهاية . ومما لا بد من تقريره في الاذهان ان لا فراغ في الكون اي ليس في الكون مكان لا تشغله المادة فما يظهر لنا لاول وهلة انه فراغ ليس بالحقيقة فراغاً ولكنه مشغول بمادة لطيفة غازية هي الهواء فاذا نقلنا جسماً من مكان كان شاغله تسارع الهواء اليه فملأه . ويتضح ذلك اذا صببت ماء في انبوب ضيق فان الماء لا ينزل فيه الا بقدر ما يخرج من هوائه وقد يظهر الهواء خارجاً على شكل فقاعات كروية

والبحث الذي نحن في صدده يتناول النظر في ما وصل اليه العلم من كشف الابعاد التي لا يدركها النظر ولا يحيط بها العقل اما لصغرها او لكبرها مما لا يقع تحت الحواس ولا خطر في اذهان الناس قبل اكتشاف الآلات المقربة (التلسكوب) والمكبرة (الميكروسكوب) واختراع الوسائل الهندسية التي تقاس بها الابعاد واتقان القواعد الرياضية التي تتأيد بها دقة تلك الآلات

كان الانسان في اقدم ازمانه وأبسط حالاته لا يعرف من ابعاد هذا الكون الا ما يحده بصره او تدركه حواسه وكان يقيس تلك الابعاد ببعض اعضاء جسمه كالقدم واليد والاصبع والذراع . ومن آثار ذلك في لغتنا الاصبع وتساوي بالمساحة عرض ست

شعيرات مضمومة بطون بعضها الى بطون بعض والاصل فيها ما يساوي عرض الاصبع. والذراع وتساوي اربعاً وعشرين اصبعاً مضمومة سوى الابهام وهي في الاصل قياس ذراع الانسان. والشبر ما بين طرف الابهام وطرف الخنصر وهو من الاصل يدل على البسط. والفتر ما بين طرف الابهام وطرف السبابة. والعتب ما بين السبابة والوسطى او بين الوسطى والبنصر. والقدم ما بين طرف ابهام الرجل وطرف الكعب. والقامة قدّ الانسان ويستعملها المولدون لقياس يساوي قدّ الرجل. وغير ذلك من الاقيسة المأخوذة عن اعضاء الانسان او غيره كالشعرة التي يتألف من ست منها قياس الشعيرة المتقدم ذكرها ومثل ذلك الخطوة. وقد ركبوا من الذراع الفرسخ وهو ١٢ الف ذراع أو عشرة آلاف. ومثله الباع وركبوا من الف منه الميل. وقس عليه أقيسة أخرى مبنية على مسافات يقطعها الماشي أو غيره في مدة معلومة كالغلوة فانها رمية سهم ابعد ما يقدر عليه والمرحلة وهي ما يقطعه المسافر في اليوم وغير ذلك

وكان يظن الانسان قديماً ان الارض تنتهي حدودها عند خط الافق الذي ينتهي به بصره اذا نظر الى بحر او سهل واسع. وان السماء قبة لا تبعد اكثر مما يظهر للعين المجردة وان الاجرام السماوية ثابتة فيها كالمصابيح تدور معها حول الارض. ثم لما سافر من مكانه رأى الارض اوسع مما كان يظن ولكنها ما زالت محدودة بالافق وقبة الفلك

ويظهر مما كتبه هوميروس الشاعر اليوناني في القرن العاشر قبل الميلاد وما ذكره فلاسفة اليونان القدماء ان الارض عندهم لا تزيد مساحتها عن خمسة آلاف الى عشرة آلاف ميل. وما زالت معرفة الانسان عن سعة هذا الكون محدودة حتى تقدم علم الفلك واتقنت آلات الهندسة فاخذت تلك المسافات القصيرة تتسع لديهم حتى صارت تعد بمئات الملايين من الاميال. وكانوا يظنون ان ثخن الشعرة من اصغر الاقيسة فوجدوا انها تعد جسماً غليظاً جداً بالنسبة الى الاجسام الصغيرة الميكروسكوبية ودقائقها وصاروا يقيسون ابعاد الاجرام السماوية من الارض وابعادها بعضها من بعض بكل دقة وهم لا يبرحون مكانهم ولا يتكلفون مشقة الاسفار — كل ذلك بقواعد هندسية لا يخامر الحكم في دقة قياسها ريب

والقاعدة الاساسية التي يبنون عليها تلك الاقيسة بسيطة للغاية يشاهدها كل واحد منا ولكن الذين ينتبهون لها قليلون. فالقادم بالقطار الحديدي من الاسكندرية الى القاهرة اذا أطل من نافذة القطار الى احد جانبي الطريق واشرف بنظره على سهل واسع والقطار يسير سريعاً يظهر له السهل كانه يدور دوراناً لولبياً حول المكان الواقف هو فيه. وذلك عادي يشاهده المسافرون في أي قطار حديدي وكذلك المسافرون في البواخر البحرية فانهم يشاهدون البر يدور مثل ذلك الدوران. ويشاهد مثله ايضاً المسافرون على ظهور الخيل او النوق في السهول الواسعة. واذا تمثل للمسافر بالقطار جسم بعيد جداً اوكان الوقت ليلاً ونظر الى الكواكب فانه يراها مسرعة كأنها تسابقه. واذا نظر الى الاشباح القائمة في ذلك السهل متناسقة لواحد بعد الآخر بالنسبة الى موقفه رأى ابعدها عنه اكثرها سرعة في مسابقته. والمسافرون بالقطار ليلاً لا يميزون بين ما يتراءى لهم من الانوار البعيدة والاجرام السماوية الا بما بينهما من الفرق العظيم في السرعة. وقل ان يفكر احد في سبب هذه المظاهر او اذا فكر فقل ان يهتدي الى قاعدة يعلل بها كل ما يظهر له من هذا القبيل. على انه لو امعن النظر قليلاً لتبين له من وراء ذلك قاعدة هي اساس معظم الآلات التي تقاس بها ابعد المسافات بين الاجرام السماوية

ولايضاح ذلك وتعليله اغرس ثلاث عصي في سهل منبسط على خط واحد من الشرق الى الغرب واجعل بين الاولى والثانية مئة خطوة وبين الثانية والثالثة ١٠٠٠ وقف انت عند العصا الاولى الغربية بحيث تظهر لك العصي الثلاث على خط واحد الى شرقيك. ثم اخط مئة خطوة نحو الجنوب تماماً فتظهر لك العصي وقد تغيرت جهاتها بالنسبة اليك فتصير الاولى نحو الشمال تماماً والثانية نحو الشرق الشمالي واما الثالثة فتراها قد مالت نحو الشمال ولكن قليلاً. ولو قست ذلك الميل بالزاوية المقسمة الى درجات تساوي الدرجة منها ١/٣٦٠ من الدائرة بان تجعل احد ضلعي الزاوية موازياً للخط الذي سرت فيه وتصوب الضلع الاخر الى كل من العصي على حدة لرأيت العصا الوسطى قد مالت ٤٥ درجة نحو الشمال واما الثالثة فلم تمل الا خمس درجات تقريباً. وفي حساب المثلثات قواعد في غاية البساطة تستخرج بها الابعاد متى علم مقدار

ذلك الميل

ويتبين لك مما تقدم تعليل ما يظهر من دوران السهل وانت سائر في القطار الحديدي فان ما عليه من البيوت والاشجار وسائر الاشباح لا تبقى كلها لى جهة واحدة من نظرك لاختلافها في البعد عنك بل ترى اقربها اليك اكثرها ميلاً عن جهة اتجاهك ويتدرج ذلك لديك حتى يظهر كالدوران

وعلى هذه القاعدة يبنون قياسهم ابعاد الاجرام السماوية . ويشترط في كل ذلك ان تكون المسافة بين مكان الرصد الاول ومكان الرصد الثاني معلومة — مثال ذلك : لو اردنا قياس بعد الشمس من الارض فاننا نعين موقعها او ميلها في وقت واحد من مكانين بينهما مسافة معلومة . كأن يتواطأ فلكيَّان الواحد في القاهرة والآخر في لندرا على تعيين موقعها في زمن معين فاذا عرفوا الفرق بين الموقعين مع علمهم بالمسافة بين القاهرة ولندرا استخرجوا بعدها . على انهم يحتاجون للدقة في ذلك الى رصدها عند توسط جرم آخر بينها و بين الارض كتوسط الزهرة احيانا بينهما فيكون الرصد اكثر دقة

وقد علموا بهذه القواعد ان البعد بين الشمس والارض ٩٣ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل تقريباً . واذا عرفنا بعد الشمس هان علينا معرفة حجمها بمقتضى ناموس مشهور ومعلوم وذلك ان الاجسام تظهر للعين اصغر مما هي بنسبة بعدها عنهم . وعندهم قواعد مدققة لبيان تلك النسبة . فوجدوا بناء على ذلك ان قطر الشمس يساوي ٨٨٠ ٠٠٠ ميل . وان نسبة حجم الشمس الى حجم الارض كنسبة ١ ٣٨٤ ٠٠٠ الى واحد . وبمعرفتهم جرمها ومقدار بعدها استخرجوا وزنها بناء على ما يعلمونه من نواميس الجاذبية ومقدار تأثير ذلك الجرم على تلك المسافة . فوجدوا ان نسبة وزن الشمس الى وزن الارض كنسبة ٣٥٤ ٩٣٦ الى واحد . وبهذه القواعد نستطيع استخراج ابعاد السيارات الاخرى واجرامها وأوزانها

ومعلوم ان الارض تدور حول الشمس مرة في السنة فيكون بين موقعها في منتصف الشتاء وموقعها في منتصف الصيف مضاعف بعدها عن الشمس اي ١٨٦ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل وهي مسافة طويلة لكنها لا تعد شيئاً بالنسبة الى ابعاد الثوابت ويتضح ذلك مما يلي

عرفنا بعد الشمس الشاسع بتعيين موقعها من نقطتين على سطح الارض لا تزيد المسافة بينهما عن بضعة آلاف من الاميال ولكن هذه المسافة لا تفيدنا شيئاً لو اردنا تعيين موقع نجم من النجوم الثوابت لعظم بعده عنا لان الفرق بين الموقعين يقل ظهوره كلما بعد الجرم المراد قياس بعده . على انهم قد جعلوا المسافة بين نقطتي الرصد في تعيين موقع بعض الثوابت ١٨٦ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل وهي المسافة بين موقع الارض في منتصف الصيف وموقعها في منتصف الشتاء . اي انهم رصدوا الثوابت والارض في احدى هاتين النقطتين ثم رصدوها وهي في النقطة الاخرى فلم يظهر في موقع الثوابت فرق يذكر . ولكنهم استخدموا آلات حديثة في غاية الدقة يظهر بها الفرق ولو كان ثانية واحدة اي جزءا من ٣٦٠٠ جزء من الدرجة . فاستطاعوا بعد الجهد الكلي ان يعرفوا بعد نجم هو من اقرب النجوم الثوابت اسمه (الفا) فوجدوا فرقاً في موقعه لا يبلغ الثانية وعلموا بذلك انه يبعد عن الارض ٢٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل اي عشرون مليون مليون ميل . وقد حسبوا المدة اللازمة لوصول النور منه الينا فبلغت ثلاث سنين و ٨٣ يوماً باعتبار مسير النور ١٩٠ ٠٠٠ ميل في الثانية — هذه هي حال اقرب الثوابت فما قولك بأبعدها

على ان في القبة الزرقاء كثيراً من الاجرام الثوابت لا تدركها الابصار لبعدها ولو ارادوا التعبير عن ابعادها بالاميال وآلاف الاميال لضاقت الارقام ذرعاً فاصطلحوا على تقدير تلك الابعاد بالسنين التي يستغرقها النور في مسيره منها الينا . فعلموا بذلك ان بعض الثوابت من القدر الثامن عشر لا يصل نوره الينا بأقل من الفي سنة اي لو كان ذلك النجم محجوباً عن ابصارنا وكشف لنا الآن ما استطعنا رؤيته الا بعد مضي الفي سنة

على ان ذلك ليس منتهى العجب فان وراء الاجرام الثوابت المتناهية في البعد مجاميع من الثوابت تظهر للرائي على شكل ضباب منير أشبه شيء بالسديم . وناهيك بالسدام الكثيرة على اختلاف اقدارها واشكالها المبعثرة في انحاء السماء وهي تظهر بالنظارة المكبرة كالعناقيد وحبوبها نجوم لا يحصيها عدّ . ويظنون انها عوالم أخرى او اكوان مثل كوننا هذا بسياراته واقماره وثوابته . وهناك سدام أخرى لا تتميز بالنظارات

المقربة ولكنهم حللوا نورها بالسبكترسكوب فوجدوها غازات متقدة او هي مادة في ابسط حالاتها لم تبلغ رتبة الاكوان بعد

ها قد تدرجنا في بسط الابعاد من الشعرة فالاصبع فالذراع فالميل فالفرسخ الى ملايين الملايين من الاميال مع شعورنا بالعجز عن ادراك ما وراء ذلك

هذا ما وصلنا اليه بالتلسكوب (الآلة المقربة) مما لا يدركه الوهم من الابعاد الشاسعة والخلاء الواسع في الافلاك وما وراءها . فلننظرنّ الى عوالم الميكروسكوب ونتأمل اصاغر الابعاد فان في ذلك من الغرابة ما يربو على ما تقدم

الميكروسكوب آلة تكبر الاشباح فتريها للناظر اضعاف حجمها الاصلي . وقد بالغوا في اتقانها حتى صاروا يرون الجسم بها اكبر من حجمه الاصلي بعشرة آلاف ضعف أو اكثر . فلو وضعت تحت زجاجة هذه الآلة مثلاً فرأيت فيه شبحاً طوله عشر القيراط اعلم ان حجم هذا الشبح الاصلي جزء من مئة الف من القيراط ($\frac{١}{١٠٠٠٠٠}$ من القيراط) وقد كشفوا بالميكرسكوب عوالم عديدة لم يكن اسلافنا يعلمون عنها شيئاً

فهل خطر ببال احد منهم ان في كاس من الماء الوف الالوف من الكائنات الحية تنمو وتتغذى وتتناسل وتطوف في اقطار ذلك الاناء الصغير كما تسبح الاسماك والديدان البحرية في البحور العظمى ؟ او هل دار في خلدهم ان في الهواء الذي تتنفسه الوفاً وملايين من جراثيم الاحياء سابحة تلتمس مكاناً تفرخ فيه وتتغذى منه . ويعبر العلماء عن الاحياء الصغيرة الميكروسكوبية بالميكروب او البكتيريا او الاموبيا او غير ذلك . وقد وجدوا انها سبب لكثير من الامراض المعدية كالهواء الاصفر والطاعون والسل والجدري والدفتيريا وغيرها . وقد شاهدوا بالميكروسكوب مادة الحياة الاصلية (البروتوبلاسم) وهي حويصلات جلاتينية صغيرة رأوا فيها مبدأ الحياة على ابسط احواله فاذا هو عبارة عن نبضات خفيفة تمر بتلك المادة على التوالي . وراقبوا اعمار تلك الحويصلات فاذا هي تنمو ثم ينفجر غلافها فتخرج منه عدة حويصلات تستقل كل منها وتنمو وتنفجر وهكذا على التعاقب . وان من هذه الحويصلات الدقيقة تتألف سائر الاجسام الحية

وليس الغرابة في صغر تلك الكائنات فقط ولكن الغرابة في ان كلاً منها ينمو ويتغذى فكم يكون صغر اعضائها المؤلفة هي منها . بل ما هو مقدار الحويصلات التي تتألف منها تلك الاعضاء بل ما هو مقدار المادة الغذائية التي تمتصها الحويصلة وتتغذى بها - وما قولك بالمواد التي تتركب منها تلك المادة . ففي نقطة من الماء تعلق على رأس دبوس الوف من تلك الكائنات الدقيقة وكل واحد منها مؤلف من اعضاء وكل عضو مؤلف من حويصلات والحويصلات تمتص غذاءها من السائل والغذاء مركب من عدة مواد وكل جزء من تلك المواد مؤلف من دقائق والدقيقة مؤلفة من جواهر . . .

ويقول اصحاب الرأي الجوهري ان المادة مؤلفة من اجزاء صغيرة جداً هي اصغر اجزائها ويسمونها الجواهر الفردة وان هذه الجواهر سابحة في غاز اخف من الهواء سموه اثيراً كما تسبح الاجرام السماوية في الافلاك وان تلك الجواهر تتحرك حركات مختلفة تظهر في الخارج بمظاهر القوى الطبيعية (الحرارة والنور والكهربائية) يريدون ان هذه القوى مصدرها الحركة ولكن مظاهرها تختلف باختلاف نوع تلك الحركة بين ان تكون اهتزازية او دورية اوخطرانية وما شاكل ذلك . وان هذه الجواهر تتركب بعضها مع بعض على هيئة مجاميع يقال لها الدقائق فالجسم مؤلف من دقائق والدقيقة مؤلفة من جواهر وقد استخرجوا وزن الدقيقة الواحدة من الهيدروجين فاذا هي اربعة اجزاء من مئة الف مليون مليون مليون جزء من الغرام وهذه صورة ذلك بالارقام :

$$\frac{٤}{١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠}$$

ويمكن استخراج حجمها متى عرفنا نسبة الهيدروجين الى وزنه . وعليه فالدقيقة تشغل حيزاً لا يدركه تصورنا وهي مؤلفة من بضعة جواهر وشيء من الاثير المتقدم ذكره . وهناك امر اغرب مما تقدم وذلك ان الجواهر تتحرك في الاثير وهذا الاثير لم يخرج عن كونه مادة فهو مؤلف من دقائق او جواهر وربما كانت هذه الجواهر تتحرك في غاز آخر اخف منه لان الفراغ مستحيل في الطبيعة . وهذا الغاز اذا صح فرضه يجب ان يكون مؤلفاً من جواهر اصغر من تلك تتحرك في غاز آخر وهكذا

مما يحار به العقل وينقطع عنده الوهم

واذا قيل ان رأي الجواهر الفردة والاثير فرض تصوري لا يصح البناء عليه نقول نعم اننا لم نشاهد الجواهر الفردة ولا شعرنا بها ولكنها تكاد تكون في حكم المرئيات نظراً لما يبنون عليها من الاحكام وما يعللون بها من الحوادث . على اننا نكتفي في بيان ما نحن في صدده بالامور الحسية المحضة وينجلي لك ذلك بالتأمل في الكائنات الميكروبية التي تقدم الكلام عليها . ومما يدل على صغر اجزاء المادة ايضاً ان قطعة من المسك تنتشر رائحتها اعواماً ولا ينقص وزنها نقصاً يشعر به . مع ان الرائحة اجزاء صغيرة تنبعث من الجسم فتلامس اعضاء الشم فيشعر بها . فكم يجب ان تكون تلك الاجزاء صغيرة وهي مع ذلك مركبة من جواهر . ومما يشبه ذلك ايضاً ان ذرة صغيرة من الملح اذا ذوّبت في ملء زير من الماء المقطر تخلل الملح اجزاء الماء اي ان كل قطرة من ذلك الماء ذاب فيها جزء من ذلك الملح والقطرة اذ قسمت الى اجزاء صغيرة كان الملح في كل جزء منها فاعتبر عدد القطرات في الزير وعدد اجزاء القطرات فتعلم عدد الاجزاء التي انقسمت ذرة الملح اليها . وهكذا لو أذبت ذرّة صغيرة من البقم الاحمر المعروف بالدودة في زير من الماء لرأيت اللون الاحمر يتخلل كل دقيقة من دقائق الماء والذوبان تداخل اجزاء المادة الذائبة في اجزاء السائل

وخلاصة ما تقدم اننا بكل ما لدينا من الوسائل حتى الآن لم نستطع ادراك اعظم ابعاد هذا الكون ولا أصغرها . استخدمنا التلسكوب في ادراك حدود هذا الفضاء فرجعنا بصفقة المغبون واستخدمنا الميكروسكوب لادراك العوالم الصغيرة فعرفنا شيئاً وغابت عنا اشياء . والظاهر من نتيجة كل هذه الابحاث ان المكان لا حد له ولا نهاية لا في الصغر ولا في الكبر لاننا كلما عظمنا التلسكوب انكشف لنا من الاجرام السماوية غير ما عرفناه وكلما اتقنا الميكروسكوب انكشف لنا من العوالم الصغيرة ما لم يخطر لنا في بال . وما شأننا في ذلك الا شأن رجل كفيف يخوض الاوقيانوس الاعظم يلتمس الشاطئ وكلما مس صخراً ظنه برًّا ثم لا يلبث ان تقذفه الامواج عنه فيموت ولا يعرف لذلك البحر حدًّا ولا يدرك له غوراً

وقد قال بعضهم ان الجواهر الفردة تشبه ان تكون اجراماً يدور بعضها حول

بعض كما تدور الاجرام السماوية في افلاكها وربما كانت هذه الاجرام بسياراتها وثوابتها جواهر فردة لعالم آخر نسبته الينا كنسبة عالمنا هذا الى عالم الجواهر الفردة . وهو قول لا دليل على صحته ولكنه يبين عجز حواسنا وعقلنا وسائر ما لدينا من الوسائل عن ادراك حدود هذا الكون فتأمل سعة هذا الفضاء واعجب لتباعد اطرافه وغور أعماقه وسبحان الخلاق العظيم

٢ — الزمان

اقدم قاعدة عول عليها الانسان في تقسيم « الزمان » اليوم لانه مبني على توالي الليل والنهار بين شروق الشمس وغروبها نهاراً وبين غروبها وشروقها ليلاً . ودعى المسافة بين شروق وشروق او بين غروب وغروب يوماً . ثم لاحظ حال القمر من مولده الى محاقه فاذا هو يولد هلالاً ثم ينمو يوماً بعد يوم حتى يصير بدراً كاملاً ثم يعود فينقص حتى يصير محاقاً ثم يعود فيولد ثانية وينمو ثم يتناقص وهكذا على التوالي. فسمى المدة بين مولد القمر ومحاقه شهراً وهي تستغرق نحو ثلاثين يوماً. فالشهر وضع اولاً لدورة القمر ثم اطلق على جزء من ١٢ جزءاً من السنة الشمسية اصطلاحاً ويؤيد ذلك ان لفظ الشهر في معظم اللغات يدل في اصل معناه على القمر ومن آثار ذلك في العربية « الشهر الهلال والقمر او هو اذا ظهر وقارب الكمال » ولفظ الشهر في سائر اللغات السامية يدل على الشهر والقمر سواء

ثم لاحظوا حال الجو من البرد والحر والمطر والصحو وتفاوت حال الزرع من النبت والنضج وما شاكل ذلك فرأوا تلك الحالات ترجع الى اربع تتوالى ثم تعود فتتوالى فسموها الفصول .وهي الربيع والصيف والخريف والشتاء وسموا المدة التي تمر فيها هذه الفصول حتى تعود حيث بدأت « سنة » فرأوا انها تستغرق ١٢ شهراً فجعلوا السنة ١٢ شهراً — فاليوم والشهر والسنة ابسط اقسام الزمن واقربها الى علم الانسان ولا ريب انها اقدم التقاسيم بخلاف الاسبوع والساعة والدقيقة فانها وضعت اصطلاحاً لاسباب لا محل لذكرها هنا .

ومن هذه الاقسام الاولية ركبوا سائر اقسام الزمن قصيرها وطويلها. تقدموا اليوم

الى ساعات والساعات الى دقائق والدقيقة الى ثوان والثانية الى ثوالث . والفوا من مجموع السنين اعماراً كاعمار النسور او عمر الانسان أو قروناً . واختلفت العرب في طول القرن فقالوا أربعين سنة وقالوا اكثر وقلوا اقل . ولكنهم اجمعوا اخيراً على انه مئة سنة. ثم الدهر وهو الف سنة وليس عندهم بعده الا الازل وهو ما لا نهاية له في اوله والابد وهو ما لانهاية له في آخره . والازل والأبد ليسا من قياس الزمن في شيء

فاكبر قياس للزمن عندهم الدهر وهو الف سنة واصغر قياس له الثالثة وهي جزء من ٣٦٠٠ جزء من الدقيقة وهو آخر ما وصلوا اليه من اقسام الزمن

هذا ما وصل اليه الانسان بحواسه الظاهرة واختباراته اليومية وهو يدل على حدود تصوره للزمن . اما العلوم الحديثة فقد كشفت القناع عن كثير من الحقائق التي دلت على ان الزمن اوسع كثيراً مما يتوهمون ولبيان ذلك نقول :

الارض جسم كروي قطره ثمانية آلاف ميل. وهي مؤلفة من مواد بعضها جامد وبعضها سائل وبعضها غاز وذلك ظاهر عياناً على سطحها . ونظراً لقصور الناس عن الوصول الى باطن الارض بسبب تعاظم الحرارة هناك اكتفوا بالبحث في القسم الظاهر منها وسموه قشرة الارض وهي تشمل مايستطيع الانسان الوصول اليه من مادة الارض

فاذا تأملت هذه القشرة رأيتها مؤلفة من طبقات مرتبة بعضها فوق بعض ترتيب أوراق الكتاب . ولو بحثت في تلك الطبقات لرأيتها تختلف بعضها عن بعض مادة وكثافة فقد يكون بينها طبقة لا تزيد كثافتها عن كثافة الورق الثخين وطبقة أخرى تزيد كثافتها على بضع أذرع . فاول ما يخطر في ذهن الباحث « كيف تكونت هذه الطبقات ؟ »

ولبيان ذلك تأمل مجرى النيل المبارك فانه يجري من اقاصي السودان فيجرف في مسيره اتربة وأجساماً أخرى خفيفة وخصوصاً في ايام الفيضان ويلقيها في البحر المتوسط وقد مرّ عليه في هذه الحال قرون متطاولة . ومعلوم ان اصل ماء النيل وسائر الانهار من الامطار والامطار تنتج عن تكاثف الابخرة المتصاعدة عن سطوح البحار وهي نقية صافية لا شيء فيها من الاتربة او الاملاح . فكأن مياه الامطار جارف يجرف الاتربة من البر ويلقيها في البحر دائماً ليلاً ونهاراً صيفاً وشتاء . فاذا كان مجرى النهر بطيئاً

كالنيل مثلاً رسب بعض مجروفاته في اثناء جريه والنيل يفيض كل سنة على ما يجاوره من الارض ثم يجف الماء عنها فتبقى الاتربة هناك راسبة على شكل طبقة رقيقة تتألف منها على توالي السنين طبقات تدل على عدد السنين التي استغرقتها في رسوبها . فهم يحسبون عمر وادي النيل بتعداد طبقاته

ولكن النيل لبطء جريه لا يحمل من المجروفات الا ما كان دقيقاً خفيفاً ولكن من الانهر ما يحمل حصى واحجاراً واخشاباً بنسبة سرعته وكثرة مائه وهي تستقر أخيراً في مصب تلك الانهر. والانهر تصب غالباً في البحار فتترتب تلك الرواسب في قاع البحر طبقات منضدة بعضها فوق بعض . فلو فرضنا انكشاف قاع البحر يوماً لامكننا معرفة عمر تلك الرواسب من تعداد طبقاتها

ثم ان البحار نفسها تلاطم امواجها الشاطيء على الدوام فتفتت صخوره وتحولها الى حصى دقيقة أو رمال ترسب في قاع البحر طبقات تتخللها بقايا الحيوانات أو النباتات البحرية التي عاشت وماتت في اثناء ذلك الرسوب

هذا ما نشاهده الآن من تفاعل الامطار والاتربة والبحار . وقد كان جارياً على مثل هذا النمط ايضاً في سائر ادوار الارض . فالطبقات الارضية التي نشاهدها على هيئة جبال اوتلال أو سهول الآن انما هي رواسب تولدت بجرف اتربة البر الى البحر بالسيول والانهار كما تقدم الا النذر اليسير مما ينسب تكونه الى عمل البراكين

ويعترض على ذلك ان جرف الاتربة من البر الى البحر على التوالي يقتضي الوصول الى زمن يتساوى فيه البر والبحر اذ تنقل كل اتربة البر الى قاع البحر فترتفع مياه البحر وتغطي اليبس ويبطل الجرف . والجواب على ذلك ان هناك فاعلاً آخر يمنع هذه النتيجة . وذلك ان البر لا ينفك عن الارتفاع والانخفاض بتأثير الزلازل والبراكين وتفاعل حرارة باطن الارض فالجبال الشامخة والسهول المرتفعة الآن ربما كانت في بعض الازمنة الخالية بحوراً تتلاطم فوقها الامواج وتصب فيها الانهار . وربما كانت البحور العميقة الآن جبالاً وسهولاً تجرف اتربتها الانهار الى قاع تلك البحور

اما ارتفاع قشرة الارض وانخفاضها بتوالي الازمان فهما من الحقائق الثابتة التي

لا سبيل الى نقضها ويؤيد ذلك ما يتوالى فيها من الزلازل والبراكين التي كثيراً ما خسفت بالجبال الى قاع البحار او رفعت بعض أجزاء البحر فجعلتها جبالاً عالية. ولكن الارتفاع والانخفاض يسيران غالبا سيراً بطيئا لا يشعر به الا بمرور الاجيال والدهور وقد بحث العلماء في ذلك بحثاً دقيقاً وأيدوه بالادلة القاطعة مما لا سبيل الى نقضه ولا محل لتفصيله هنا

وزد على ذلك اننا نرى في طبقات الجبال الشامخة أحافير حيوانات بحرية لا يمكن أن تعيش في اليبس ونرى تنضيد تلك الطبقات تنضيداً لا يمكن ان يتولد عن غير الرسوب بالماء رسوباً تدريجياً كما قدمنا

ويترتب على تكون طبقات الارض بالترسيب أن تكون أفقية الوضع أو قريبة من ذلك. لاننا نشاهد رواسب المياه الآن تترتب بعضها فوق بعض على وضع أفقي كترتيب حراشف البصل. ولكننا نرى كثيراً من الطبقات القديمة المؤلفة منها الجبال مثلاً مائلة على الافق ونرى بعضها عامودياً. اي بدلاً من ان تكون تلك الطبقات موازية لسطح البحر نراها قائمة عليه ولولا ذلك ما استطعنا ان نشاهد من تلك الطبقات الا اعلاها أو ما ينكشف لنا منها بحفر الآبار او نحت الجبال. ويترتب على ما تقدم ايضا ان تكون تلك الطبقات مرتبة من الاسفل الى الاعلى بنسبة قدمها بان يكون أقدمها أسفلها وأحدثها أعلاها والواقع خلاف ذلك اذ قد نرى أقدم طبقات الارض على قمم الجبال وأحدثها في قاع البحر. والسبب في ذلك تمزّق قشرة الارض بعمل البراكين والزلازل وتفاعل حرارة باطن الارض كما قدمنا فان تلك الحرارة كثيراً ما مزقت قشرة الارض وقلبتها فجعلت أسفلها أعلاها وبالعكس قبل عهد التاريخ بقرون. على انها لا تزال تفعل مثل ذلك الآن ولكنه عمل بطيء لا يشعر به الا بمرور الاجيال

ولا يؤخذ مما تقدم ان طبقات الارض تولدت مرتبة بعضها فوق بعض كحراشف البصل بأن تكون كل طبقة تكونت في دور واحد مؤلفة من مادة واحدة تكسو الارض غلافاً متساوي الكثافة ممتدا على سطحها كله كما تغلف البصلة قشرتها فان ذلك يقتضي رسوب تلك الطبقة في وقت واحد ومن مادة واحدة وسطح الارض

تام الكروية. وقد علمت ان الرسوب لا يحصل الا بجرف الاتربة وغيرها من الجبال والسهول الى البحار وذلك لا يتم الا اذا كان سطح الارض غير منتظم بل يجب ان تكون فيه الجبال والوديان والسهول والبحار. فيعترض اذ ذاك «كيف استطاع العلماء تعيين تعاقب الطبقات في الزمن وكيف عرفوا ان الطبقة الفلانية تكونت قبل الطبقة الفلانية اذا لم تكن لكل طبقة مادة واحدة وتركيب واحد يميزها عن سواها؟»

وفي الجواب على ذلك نفرض اننا بينما كنا نحفر في بعض جهات الاسكندرية وصلنا الى طبقة رملية وجدنا في خلالها نقوداً ضربت في عهد الاسكندر الاكبر وان آخرين عثروا على طبقة دلغانية في جهات العراق فيها مثل هذه النقود ألا نحكم لاول وهلة ان هاتين الطبقتين تكونتا في القرن الرابع قبل الميلاد وان تكن احداهما رملية والاخرى دلغانية

ويماثل هذه النقود في طبقات الارض بقايا الحيوانات التي عاشت في زمن كل طبقة. فان لكل دور من ادوار الارض نوعاً من تلك الحيوانات يتدرّج من أدنى انواع النبات الى أعلى انواع الحيوان. فاذا عثرنا بطبقات عديدة في اماكن مختلفة فيها بقايا نوع واحد من هذه الانواع نعلم انها تكونت في زمن واحد. ونستدل من مقابلة منزلة هذه الحيوانات في سلم الحيوان على نسبتها الى الطبقات الاخرى

وقد بحث علماء الجيولوجيا في طبقات الارض فوجدوا ان كثافة كل ما وصلوا اليه من قشرة الارض المؤلفة بالرسوب المتقدم ذكره ١٣٠ ٠٠٠ قدم وذلك يساوي ٢٥ ميلاً اي جزءا من مئتي جزء من كثافة الارض بين مركزها وسطحها. وقد قسموا الطبقات المؤلفة منها تلك القشرة الى مجاميع يشمل كلاً منها زمن فكان عدد تلك الازمان اربعة تعد من الاسفل الى الاعلى أي من الاقدم الى الاحدث. فسموا الطبقات التي تكونت في الزمن الاول طبقات الزمن الاول. وهي تقسم الى دورين ويقسم الدور الاول الى مجاميع يعرف أقدمها بالطبقات اللورنتية وتبلغ كثافتها ٣٠ ٠٠٠ قدم والطبقات الكمبرية وكثافتها ١٨ ٠٠٠ قدم والطبقات السيلورية وكثافتها ٢٢ ٠٠٠ قدم. ويقسم الدور الثاني الى ثلاثة مجاميع اقدمها الطبقات الديفونية

أو الحجر الرملي القديم ثم الطبقات الفحمية وفيها الفحم الحجري ثم الطبقات البرميـة او الحجر الرملي الحديث وكثافة هذه المجاميع الثلاثة نحو ٤٢٠٠٠ قدم

وطبقات الزمن الثاني تتضمن الطبقات الترياسية والطبقات الجورية والطبقات السكاسية وكثافتها كلها ١٥٠٠٠ قدم

ويلي ذلك طبقات الزمن الثالث وكثافتها ٣٠٠٠ قدم . ثم طبقات الزمن الرابع وهو الاخير ولا يزال آخذاً في التكون والظاهر انهم لم يضيفوا كثافته الى مقدار كثافة القشرة

وأما ما يتخلل هذه الطبقات من أحافير الحيوان فتتدرج فيه الانواع الى الكمال من أقدمها الى أحدثها ففي الطبقات اللورنتية آثار أدنى انواع الحياة مما لا تتميز فيها أشكال الحيوان لدقتها ولما توالى عليها من الازمان تحت الضغط والحرارة . فهي اقرب الى الصخور المتبلورة منها الى الرواسب المائية . ولكنهم يؤكدون انها في الاصل رواسب أو مفرزات حيوان بحري في غاية البساطة والدقة . وفي الطبقات الكمبرية متحجرات الاعشاب البحرية وبعض ذوات الاصداف وهكذا تتدرج انواع النبات والحيوان حتى تظهر في طبقات الزمن الثالث احافير الحيوانات ذوات الفقرات . وفي الزمن الرابع تظهر احافير الانسان وحيوانات أخرى لا تزال عائشة على سطح الارض

ولادراك مقدار الزمن اللازم لتكون كل هذه الطبقات نبحث في تكوّن جزء منها لا تزال الاقيسة على تكونه ظاهرة في اعمال الطبيعة الآن وهي الطبقات الفحمية . فان الفحم الحجري عبارة عن متخلفات غابات او احراج كثيفة من النبات غطتها مجروفات الماء في زمن من الازمان وبقيت تحت الضغط أدواراً مستطيلة حتى تحولت بتأثير حرارة باطن الارض الى فحم . كما يحولون الخشب الآن الى فحم باحراقه تحت التراب

وبالبحث في هذا الفحم نرى انه مؤلف من طبقات تتخللها طبقات أخرى من الدلغان يغشى كلاً منها طبقة رقيقة من الحجر الرملي . وقد تتوالى هذه الرواسب الثلاثة مرات عديدة جداً ففي مناجم الفحم في سوث ويلس تتكرر طبقات الفحم ثمانين مرة . وبين الطبقة والاخرى طبقتان احداها دلغانية والاخرى رملية وقد

تبلغ كثافة الطبقة الواحدة من الفحم على حدة ثلاثين قدماً وحسبوا جملة كثافة الطبقات الفحمية فبلغت ١٤٠٠٠ قدم

ويستنتج من ترتيب الطبقات الفحمية على هذه الصورة ان كل طبقة من الفحم كانت في زمن الازمان غابة من النبات غضة نمت وتغذت على الطبقة الدلغانية التي تحتها . ويؤيد ذلك انهم وجدوا بفحص الطبقة الدلغانية انها تتخللها آثار جذور والياف نباتية . وبفحص الطبقة الفحمية ايضاً وجدوا معظمها اشجاراً كبيرة من السرخس وانواع من الطحلب والسرو وما شاكل . ولكنهم علموا ان معظم مادة الفحم مؤلفة من الياف تلك الاشجار وبذورها . فكأن تلك النباتات كانت تنمو وتتساقط أوراقها وأثمارها كل سنة وتتراكم تلك المتساقطات سنة بعد سنة أجيالاً متطاولة ثم تغشاها الرمال او الاتربة المحمولة اليها بالامطار او السيول . ثم تنمو غابة أخرى على تلك الاتربة وتتساقط أوراقها وأثمارها ثم تغشاها أتربة أخرى وهكذا على التوالي

فكم يقتضي من الزمن لتكون مثل هذه الطبقات الفحمية من متساقطات هـذه النباتات على هذه الكيفية . فاحسب أولاً الزمن اللازم لنمو تلك الغابة وكم يقتضي لها من السنين حتى يتألف من متساقطاتها مثل هذه الكثافة من الفحم الصلب . ثم كم يقتضي من الزمن لغمر تلك الغابة بالرمال والاتربة حتى تتكون طبقات ترسيبية . فان الاتربة انما حملت اليها بالسيول حتى صارت تلك الغابات مستنقعات تغمرها المياه وترسب في قعرها الاتربة . ثم كم يقتضي من الزمن لجفاف تلك المستنقعات وتكون غابة أخرى على رواسبها وهكذا على التوالي . وقد قدّر الدكتور دوسن معدّل ما اقتضى لتكوين الطبقات الحجرية فقال « ان كل قدم من الفحم الحجري يقتضي ان يكون مؤلفاً من خمسين جيلاً من اجيال النبات . وفي بعض مناجم الفحم ما كثافته ١٢٠٠٠ قدم من الفحم فقدر الاستاذ هكسلي الفيلسوف الانكليزي الشهير ان الطبقات الفحمية وحدها تكونت في مدة لا تقل عن ستة ملايين من السنين

والطبقات الفحمية جزء صغير من طبقات الارض فاعتبر ذلك في كثافة قشرة الارض البالغة ١٣٠٠٠٠ قدم مع تقدير ان كثيراً من الطبقات الاخرى تستغرق زمناً اطول كثيراً مما استغرقته الطبقة الفحمية . واعلم ايضاً ان بين تكون الطبقة وتكون

الاخرى ازماناً طويلة مرّت ولم يتكوّن بها شيء

وزد على ذلك اننا انما نبني احكامنا على ما اكتشفناه من طبقات الارض ولكن هناك طبقات أخرى لم تصل اليها معرفتنا. وخصوصاً ما تغشاه البحار من الارض. فاننا انما كشفنا ما كشفناه من طبقات الارض في جزء من اليبس ولكن البحار تغمر من الارض اكثر من ضعفي اليبس. فما الذي بنينا حكمنا عليه الا بمنزلة شذرات صغيرة او نتف متفرقة من كتاب كبير ضخم. وقد قدّر السير شارلس ليل الجيولوجي الشهير الادوار الجيولوجية التي تكوّنت الطبقات الارضية فيها فبلغت ٢٠٠ مليون سنة على الاقل

هذا ما وصلنا اليه من الزّمن بالنظر الى تكوّن طبقات الارض. ولكن الارض برمتها فقرة من كتاب هذا الكون. فاذا كانت طبقات الارض قد تكونت في هذا المقدار من السنين فبكم من الدهور تكونت الارض. وبكم من الدهور تكوّن النظام الشمسي بتحوله من السدام الى السيارات والثوابت والاقمار ناهيك بالنظامات الاخرى والعوالم الكثيرة مما قد أشرنا اليه في كلامنا على المكان

لا يخفى ان الرأي المعول عليه في اصل الارض وسائر الاجرام انها كانت سداماً أي مواد في حالة الغازية من شدة الحرارة وان هذه السدام ما زالت تشع من حرارتها في الفضاء على توالي الازمان حتى بردت فصارت سائلة ثم جامدة. ثم ما زالت تبرد شيئاً فشيئاً حتى صارت صالحة لحياة النبات والحيوان فيها. ولا ريب ان الزمن الذي استغرقته في تحولها من الحالة السديمية حتى صارت صالحة لحياة الحيوان أطول من الزمن الذي تكونت فيه الطبقات بما لا يقدر. واذا كانت مدة تكوّن طبقات الارض تقدر بمئات الملايين من السنين فتكون الاجرام السماوية وتحول السدام الى نظامات وعوالم يقدّر بلوف الملايين أو بملايين الملايين. وفي ذلك من الحكمة الباهرة والموعظة الدالة على قدرة الخالق جل وعلا ما يقصر عن ايضاحه وعظ الواعظين ولا تستطيع التعبير عنه كتب الدنيا والدين

٣ — المادة

المادة تشمل كل ما ندركه بحواسنا سواء كان جامداً أو سائلاً او غازاً. جماداً أو نباتاً أو حيواناً. وبعبارة أخرى ان كل ما نراه او نشمه او نذوقه او نسمع صوته أو نلمسه فهو مادة. ويندر ان نشعر بمادة بكل حواسنا معاً — فالاجرام السماوية نراها باعيننا ولكننا لا نلمسها ولا نشمها ولا نذوقها ولا نسمع صوتها. والاحجار والتراب نراها ونلمسها ولكننا لا نذوقها ولا نشمها ولا نسمع صوتها الا في احوال مخصوصة. والهواء الجوي نشعر به بحاسة اللمس وقد نسمع صوته اذا كان ريحاً عاصفة ولكننا لا نراه ولا نشمه ولا نذوقه. ودقائق المسك المنتشرة في الهواء نشمها ولكننا لا نشعر بها بحاسة من الحواس الاخرى. وقس عليه سائر المواد مما لا نشعر به الا ببعض حواسنا

فكل ما نراه على وجه هذه البسيطة من الجبال والاتربة والمياه والنبات والحيوان وما تدركه ابصارنا في غور الفضاء من الاجرام السماوية وكل ما يقع تحت حواسنا الاخرى من الكائنات انما هو مادة

وما فتيء الانسان من اول عهده يبحث عن حقيقة هذه المادة واصلها ولهم في شأنها اقوال شتى تختلف باختلاف حالهم من العلم بها وأقدم ما قيل فيها رأي الفيلسوف طاليس اليوناني الذي ظهر في القرن السادس قبل الميلاد فعنده ان اصل كل ما في الكون من انواع المادة الماء فالماء عنده اصل كل شيء. ثم قالوا ان كل موجودات الكون مركبة من العناصر الاربعة الماء والهواء والنار والتراب على نسب متفاوتة. ولهم في ذلك اقوال وشروح لا محل لها هنا. وكل ذلك من اقوال اهل الكيمياء القديمة

وآخر ما وصل اليه العلماء الآن بشأن المادة وبعبارة أخرى بشأن ما يقع تحت حواسنا من موجودات هذا الكون ان الارض وما عليها وكل ما تتصل اليه أبصارنا وبصائرنا من الاجرام مؤلفة من مواد بعضها بسيط وبعضها مركب. والمركب ينحل الى مواد بسيطة لا تقبل الانحلال. فالحديد مثلاً معدن بسيط لا يقبل الحل وهكذا ايضاً الذهب والفضة وكثير من المعادن. ولكن الماء مركب من عنصرين هما الاوكسجين والهيدروجين. والملح مركب من عنصرين هما الكلور والصوديوم والخشب مركب من

عدة عناصر منها الكربون (الفحم) والهيدروجين والاكسجين وغيرها. والحجر الكلسي مركب من كربون واوكسجين وكلسيوم . وقس عليه كثيراً من المواد التي نظنها بسيطة وهي مركبة من عدة مواد . والمواد البسيطة تسمى في اصطلاح العلماء الطبيعيين عناصر

وقد احصى العلماء العناصر البسيطة التي تتألف من تركيبها بعضها مع بعض كل مظاهر المادة فاذا هي نيف وسبعون عنصراً معظمها جامد وبعضها غاز أو سائل

ومن هذه العناصر ما هو كثير الوجود في الطبيعة و بعضها قليل واكثرها نادر الوجود. واشهر العناصر واكثرها وجوداً في الطبيعة ٣٠ عنصراً بعضها غاز و بعضها سائل واكثرها جامد . فالغازات منها خمسة : الاكسجين والهيدروجين والنتروجين والكلور والفلور . والسوائل اثنان البروم والزئبق والباقية جوامد وهي الحديد والنحاس والفضة والذهب والرصاص والقصدير والتوتيا (الزنك) والنيكل والالومينيوم والكلسيوم والكربون واليود والمغنيسيوم والمنغنيس والفصفور والبلاتين والبوتاسيوم والصوديوم والكبريت والسليكون والانتيمون والزرنيخ والبزموت

ومن هذه العناصر ما يتألف منه معظم اجزاء الارض كالاوكسجين مثلاً فانه يؤلف نحو ثمانية اتساع مياه الارض وربع هوائها ونصف رمالها وصخورها الطباشيرية والكلسية والدلغانية . فضلاً عن دخوله في سائر المواد الحيوانية والنباتية . فلو حللنا مواد الارض لوجدنا فيها ٥٠ في المئة من الاكسيجين فقط و ٢٥ من السليكون و ١٥ من الالومينيوم والمغنيسيوم والكلسيوم و ٥ من الكربون والحديد والصوديوم والبوتاسيوم و ٥ من العناصر الباقية

وقد تقدم ان القسم الاعظم من العناصر لا يوجد في الطبيعة الا مركباً فالجبال والرمال والاتربة والبحور وسائر انواع النبات والحيوان كلها مركبات . فالصخور التي تتألف منها الجبال يختلف تركيبها باختلاف نوعها فالكلسية منها مركبة من الكلسيوم والاكسجين والكربون او الكبريت . والصخور الدلغانية فيها كمية كبيرة من الالومينيوم . والرمال مركبة من السليكون والاكسجين . والمياه قد تقدم انها مركبة من الاوكسجين والهيدروجين . والمواد النباتية والحيوانية اكثر العناصر الداخلة في تركيبها الكربون والاكسجين والهيدروجين والنتروجين وشيء من الكبريت والفصفور

وغيرها

وللمادة خواص منها ان العناصر عند تركبها بعضها مع بعض تفقد خواصها الاصلية وتكتسب خواص اخرى قد لا يكون بينها و بين الخواص الاصلية علاقة ولا نسبة . فقد يتركب من غازين سائل او جامد كتركيب الماء من غازين . وقد يتولد من عنصرين جامدين مركب غازي او غير ذلك . وقد يتولد من عنصرين سامين مركب مصلح فان ملح الطعام مركب من كلور وهو غاز سام والصوديوم وهو مادة جامدة سريعة الاشتعال بالماء — فاذا القيت قطعة من الصوديوم في ماء ساخن اشتعل حالاً بنور شديد وفرقعة هائلة . واغرب من ذلك ان اسهل طريقة لاستحضار الملح مزج الحامض الهيدروكلوريك (روح الملح) بالصودا الكاوية وكلاهما سام للغاية . ولكن بمزجهما واحدثهما يتولد منهما مركبان لا غنى للانسان عنهما لقوام حياته وهما الماء والملح

ولا بد من التمييز بين التركيب والمزج اذ قد يلتبس احدهما بالآخر على غير العارف بالخصائص الكيماوية فاذا امتزجت مادتان او اكثر كان للمزيج خاصية كل المواد الممزوجة و يمكن تفريق تلك المواد بعضها عن بعض بوسائط ميكانيكية او طبيعية بغير تحليل ولا تركيب . اما اذا تركبت تلك المواد تركباً كيماويا فيكتسب المركب الناتج عنها خصائص غير التي كانت لكل من المواد الاصلية ولا يمكن تفريق تلك المواد الى ما كانت عليه الا بالتحليل والتركيب . فاذا اذبنا ملحاً في الماء فالمذوب مزيج لان خصائصه مشتركة بين الماء والملح و يمكننا التفريق بينهما بالتجفيف فيتبخر الماء ويبقى الملح منفرداً اما اذا اذبنا قطعة من الفضة في الحامض النتريك (ماء الفضة) فالمذوب مركب لان خصائصه تختلف عن خصائص المادتين الاصليتين . ولو جففنا السائل لبقي معنا مادة ملحية الشكل هي مركب من الفضة والحامض النتريك يسمى نترات الفضة المسمى بحجر جهنم وخصائصه تختلف كثيراً عن الحامض النتريك وعن الفضة

قلنا ان الارض وما عليها وما هو محيط بها ترجع في اصل تركيبها الى نحو سبعين عنصراً او مادة بسيطة وانه بتركب هذه العناصر بعضها مع بعض على نسب مختلفة

تألفت ظواهر هذا الكون . ولكل من هذه العناصر خصائص تميزها بعضها من بعض كاللون والكثافة والقوام وما شاكل ذلك ويقال لها خصائص طبيعية ولكن لهذه العناصر ايضاً خصائص في غاية الاهمية يقال لها الخصائص الكيماوية اهمها الاوزان الجوهرية أو المتكافئات ـ وذلك ان لكل عنصر وزناً خصوصياً يتركب به مع العناصر الاخرى ولا يتركب الا به . فملح الطعام مركب من الكلور والصوديوم فلو حللنا الملح الى عنصريه لرأينا نسبة الكلور الى الصوديوم كنسبة ٣٥½ الى ٢٣ ولو أتينا بمركب آخر فيه كلور ومركب آخر فيه صوديوم لرأينا تلك النسبة باقية كما هي . فان بروميد الصوديوم مركب من البروم والصوديوم ونسبة التركيب فيه كنسبة ٨٠ الى ٢٣ فالثمانون وزن البروم الجوهري و٢٣ وزن الصوديوم كما كان . وهكذا الحال في كلوريد الحديد مثلاً فان نسبة الكلور فيه الى الحديد كنسبة ٣٥½ الى ٥٦ وهو وزن الحديد الجوهري ولو تركب كل من هذه العناصر مع اي عنصر من العناصر الاخرى لبقيت تلك الاوزان ملازمة له . فلكل من العناصر وزن خاص كما رأيت هو الوزن الجوهري المتكافئ. فلو فرضنا ان الكلور يتركب مع الصوديوم وهما عنصران بسيطان فأتينا باربعين غراماً من الكلور و٢٣ من الصوديوم وركبناها لتركب العنصران على النسبة المعلومة و بقي ٤ غرامات ونصف من الكلور سابحة لم تتركب . وهكذا لو كان الصوديوم زائداً عن وزنه الجوهري لبقي ما يزيد منه على النسبة المعلومة منفرداً بغير تركيب ـ وقس على ذلك سائر العناصر . واساس نسبة الاوزان الجوهرية الهيدروجين فانه يتركب مع العناصر الاخرى بنسبة اقل من سائر العناصر فجعلوه واحداً وضاعفوا الاوزان الاخرى بالنسبة اليه فقولنا ان الوزن الجوهري للكلور ٣٥½ يدل على ان الكلور لو تركب مع الهيدروجين لكانت النسبة بينهما كنسبة ٣٥½ الى واحد اي ان ٣٥½ غرام من الكلور تتركب مع غرام واحد من الهيدروجين . وهكذا في الصوديوم فالمراد بأن وزنه الجوهري ٢٣ انه يتركب مع الهيدروجين بنسبة ٢٣ الى واحد وقس عليه

ومن الخصائص الكيماوية للعناصر ايضاً الجرم الجوهري وذلك ان للعناصر نسبة معلومة في جرمها لا تتركب الا بها فجرم معلوم من هذا العنصر يتركب مع جرم مثله من عنصر آخر فالعناصر تتركب بعضها مع بعض باجرام متساوية ولكن حدود

الاجرام العنصرية غير واضحة تماماً لاختلاف العناصر بالكثافة بين الجامد والسائل والغاز وهم انما يريدون بالجرم الجرم الغازي ولذلك تفاصيل لا محل لها هنا وانما يهمنا الآن ان العناصر تتركب بعضها مع بعض باجرام متساوية

ومن خصائص المادة انها لا تقبل الملاشاة او التولد اي انها لا تتلاشى ولا تزيد كميتها عما هي عليه فان كمية المادة المؤلفة منها هذه الكائنات هي هي منذ الخليقة الى الآن وستبقى كذلك الى الابد . ولا عبرة فيما يظهر لنا من اختفاء بعض المواد بالاحتراق فان ذلك تلاش ظاهري فقط واما في الحقيقة فلا تلاشي فاذا احرقنا رطلاً من الفحم لا يبقى في الموقد الا قليل من الرماد فيخال لنا ان ما بقي من الرطل قد تلاشى والحقيقة انه لم يتلاش ولكنه تحوَّل بالاحتراق الى مادة غازية هي الحامض الكربونيك مركبة من الفحم الذي وضعناه في الموقد وغاز الاوكسيجين الموجود في الهواء ولو جمعنا الغاز المتولد بذلك الاحتراق لزاد وزنه عما نقص من الرطل بنسبة ما اتحد معه من الاوكسيجين وهذا امر حقيقي مؤيد بالبراهين العملية الحسية مما لا سبيل الى الشك فيه

وهكذا يقال في كل ما يظهر لنا من تلاشي المادة وهو ليس من التلاشي في شيء وانما هو تحول من حالة الى اخرى . ومثل ذلك ايضاً ما يظهر لنا من تولد المادة أي زيادتها او نموها كان نغرس حبة من الحنطة في التراب فلا تلبث ان تنمو ويزداد وزنها يوماً عن يوم حتى تصير سنبلة تبلغ اضعاف وزنها الاصلي . فقد يخال لنا انها ازدادت وزناً بمجرد النمو ولكننا لو دققنا البحث لرأينا تلك الزيادة انما هي عبارة عما اكتسبته البزرة من التراب الذي غرست فيه وما اضفنا اليه من الماء وما امتصه من الهواء من غاز الحامض الكربونيك والغازات الاخرى وقد حولتها من مواد جامدة الى مواد حية نامية بمبدإ حيوي جعله الله فيها. ثم لو تناول هذه السنبلة عصفور فانه يحولها بما فيه من القوة الحيوية الى جزء من جسمه فتصير تلك السنبلة جزءاً من جسم حيواني ولو تناول الانسان ذلك العصفور طعاماً لحوله الى جزء من جسمه . فالمواد الترابية التي غرسنا تلك السنبلة فيها تصير بالتحول جزءاً من جسم الانسان . فربما كان بعض ما نطأه من تراب القاهرة جزءاً من دماغ رعمسيس الثاني أو قلبه

وقد يعترض على ذلك ان الانسان يتناول كل يوم ثلاثة او اربعة ارطال من الغذاء بين طعام وشراب فاذا سلمنا بتحولها كلها او بعضها الى اجزاء من جسمه لاقتضى ان يزداد وزنه يوماً عن يوم حتى يضخم كثيراً . والواقع ان البالغ قد يقضي اعواماً عديدة لا يزداد وزنه ما يستحق الذكر بل قد ينقص كثيراً وهو مع ذلك يتناول غذاءه العادي كل يوم . والجواب على ذلك ان للاجسام الحية خاصة الدثور والتغذية اي تجديد الانسجة دائماً والانسان اذا لم يتناول طعاماً نقص وزنه كل يوم بما يدثر من المواد الهالكة بسبب الاعمال الحيوية على اختلاف انواعها . فان كل عمل نعمله عقلياً كان او جسدياً نهلك به شيئاً من الانسجة فضلاً عن الاعمال الحيوية القائمة فينا من تلقاء نفسها كالدورة الدموية والتنفس والعرق وسائر المفرزات ونحن انما نتناول الطعام للتعويض عن ذلك الدثور. وقد نستطيع جمع المواد الدائرة فينا وتقديرها وتعيين مقدار ما نخسره كل يوم من كل نسيج بل من كل عنصر من العناصر التي تتألف الانسجة منها . وعند ذلك نرى ان الطعام انما هو للتعويض عما فقدناه . والمواد التي نفقدها بالاعمال الحيوية لا تذهب هدراً ولكنها تتحول الى مواد بعضها غاز وهو الحامض الكربونيك واكثره يخرج عن طريق التنفس وبعضه سائل ومعظمه يفرز عرقاً عن طريق الجلد او بولاً عن طريق الكليتين وبعضها جامد وهو ما يخرج عن طريق الامعاء من المبرزات . فهذه المواد كلها تعود الى الهواء والتراب فيتغذى بها النبات ويحولها الى انسجة نباتية كما تقدم ثم يتناول الحيوان النبات فيحوله الى انسجة حيوانية واذا تناوله الانسان حوله بالهضم والتمثيل الى جزء من انسجته ثم يعود فيفرزه على هيئة مواد دائرة يغتذي بها النبات وهكذا على التوالي . وبقايا الانسان والحيوان والنبات تعود كلها اخيراً بالموت والانحلال الى التراب وهذا تفسير قوله تعالى « انك تراب والى التراب تعود »

وخلاصة القول ان المادة لا تقبل الملاشاة ولا التولد ولكنها تتحول من حال الى حال بالنمو النباتي والحيواني والدثور والانحلال او بالتحليل والتركيب

ومن خصائص العناصر ايضاً الاوزان النوعية أو الثقل النوعي – وذلك ان لكل عنصر وزناً يدل على مقدار كثافته او مقدار ما يحتويه من المادة . وأساس الاوزان النوعية الماء المقطر فقد جعلوا وزن الماء النوعي واحداً وقاسوا الاوزان الاخرى عليه

فوجدوا ان الوزن النوعي للحديد مثلاً ٨ ومعنى ذلك ان جرماً واحداً من الحديد يساوي وزن ثمانية اجرام من الماء . وبعبارة اخرى ان الحديد أثقل من الماء بثماني مرات وهكذا اذا قيل ان الوزن النوعي للصوديوم مثلاً تسعة أعشار ونصف فالمراد ان الصوديوم أخف من الماء بنصف عشر أي ان نسبة وزن الماء الى الصوديوم كنسبة ١٠٠ الى ٩٥ وقس على ذلك

ولزيادة الايضاح نذكر كلاً من العناصر المشهورة المتقدم ذكرها ونذكر بازائه وزنه الجوهري ثم وزنه النوعي في جدول مرتب بحسب الاوزان الجوهرية مبتدئين بالاقل حتى نأتي الى الاكثر

اسم العنصر	وزنه الجوهري	وزنه النوعي
الهيدروجين	٠١,٠٠	٠٠ ٠٧
الكربون	١٢,٠٠	٠٢ ٠٣
النتروجين	١٤,٠٠	٠٠ ٩٧
الاوكسجين	١٦,٠٠	٠١ ٠١
الفلور	١٩,٠٠	٠٠ ٠٠
الصوديوم	٢٣,٠٠	٠٠ ٩٧
المغنيسيوم	٢٤,٠٠	٠١ ٧٤
الالومينيوم	٢٧,٤٠	٠٢ ٠٦
السليكون	٢٨,٠٠	٠٢ ٤٩
الفصفور	٣١,٠٠	٠٢ ٠١
الكبريت	٣٢,٠٠	٠١ ٩٨
الكلور	٣٥,٥٠	٠٢ ٤٧
البوتاسيوم	٣٩,١٠	٠٠ ٨٦
الكلسيوم	٤٠,٠٠	٠١ ٥٧
المنغنيس	٥٥,٠٠	٠٧ ١٣
الحديد	٥٦,٠٠	٠٧ ٨٠

اسم العنصر	وزنه الجوهري	وزنه النوعي
النيكل	٥٨ ٨٠	٠٨ ٨٠
النحاس	٦٣ ٤٠	٠٨ ٩٦
الزنك او التوتيا	٦٥ ٢٠	٠٧ ٠٠
الزرنيخ	٧٥ ٠٠	٠٥ ٩٠
البروم	٠٠ ٨٠	٠٢ ٩٧
الفضة	١٠٨ ٠٠	١٠ ٥٠
القصدير	١١٨ ٠٠	٠٧ ٣٠
الانتيمون	١٢٢ ٠٠	٠٦ ٨٠
اليود	١٠٧ ٠٠	٠٤ ٩٤
الذهب	١٩٧ ٠٠	١٩ ٥٠
البلاتين	١٩٧ ٤٠	٢١ ٥٠
الزئبق	٢٠٠ ٠٠	١٤ ٠٠
الرصاص	٢٠٧ ٠٠	١١ ٤٥
البزموث	٢١٠ ٠٠	٠٩ ٩٠

ولو تأملت هذا الجدول لرأيت بين الاوزان الجوهرية والاوزان النوعية نسبة تقريبية وذلك ان الوزن النوعي يزداد بازدياد الوزن الجوهري . فما معنى هذه النسبة وما معنى الوزن الجوهري وكيف نعلل تركب العناصر بنسب محدودة لا تتعداها واذا تعدتها فالبنسبة عينها ـ مثال ذلك ان الزئبق يتركب مع الكلور بنسبة ٢٠٠ الى ٣٥ ½ فيتولد مركب يقال له كالومل او كلوريد الزئبق الاول . ولكنه يتركب ايضاً على نسبة مزدوجة أي ٢٠٠ الى ٧١ فيتولد مركب يقال له كلوريد الزئبق الثاني وهو السليماني المشهور . فالكلور وان زاد فالنسبة محفوظة ولكنها تضاعفت وذلك كثير في العناصر ومركباتها فما معنى ذلك كله وما تعليله

هذا ما حدا بعلماء الطبيعة والكيمياء الى القول بالرأي الجوهري وقد أشرنا اليه في مقالتي المكان والزمان وهاك ايضاحه

ان العناصر التي نعني بها المادة مؤلفة من اجزاء صغيرة جدًّا لا تدرك الا بالوهم تسمى الجواهر الفردة وعلى خواص هذه الجواهر تتوقف خواص العناصر المؤلفة هي منها . ولهذه الجواهر صفات عامة تشمل كل جوهر من جواهر المادة وصفات خاصة تختص بجواهر كل عنصر على حدة فصفاتها العامة هي انها (١) غير قابلة للانقسام او التجزؤ (١) انها متساوية حجماً (٣) انها سابحة في مادة لطيفة جدًّا يقال لها ايثير (٤) انها لا تتماس . والصفات الخاصة ان لجواهر كل عنصر وزناً خاصاً بها هو وزنه الجوهري الذي يتركب به مع العناصر الاخرى فوزن الجوهر الفرد من الهيدروجين واحد ووزن الجوهر الفرد من الكلور ٣٥ ½ ووزن الجوهر الفرد من الصوديوم ٢٣ وهكذا في سائر العناصر. فاذا تقرر ذلك اتضح لنا معنى تركب العناصر بعضها مع بعض باجرام محدودة واوزان محدودة فتركب ٣٥ وزناً ونصف وزن من الكلور مع ٢٣ وزناً من الصوديوم عبارة على تركب جوهر واحد من الكلور مع جوهر من الصوديوم او ١٠٠ من الاول مع ١٠٠ من الثاني او ١٠٠٠ مع ١٠٠٠ او اكثر من ذلك او اقل على نسبة واحدة . ويتضح لنا ايضاً معنى توكب ٢٠٠ وزن من الزئبق مع ٣٥ ½ من الكلور ومع ٧١ وزناً ايضاً منه وذلك انه في الحالة الاولى تركب كل جوهر من الزئبق مع جوهر من الكلور وفي الحالة الثانية تركب الجوهر من الزئبق مع جوهرين من الكلور ومن العناصر ما يتركب الجوهر الواحد منه مع ثلاثة جواهر او اربعة او خمسة او اكثر من عنصر اخر. ويظهر ذلك في تضاعف الوزن الجوهري لهذا العنصر بدون كسر البتة

فبالرأي الجوهري يتعلل سائر ما يظهر لنا من خصائص العناصر كعدم تلاشي المادة وقابليتها للانضغاط وتمددها بالحرارة وما شاكل ذلك

ومما يحسن ذكره ذيلاً لهذه المقاله ان العلماء لم يقفوا عند هذا الحد في ابحاثهم ولكنهم توغلوا في امر هذه الجواهر الفردة وراقبوا خصائص المواد وتركيبها وتحليلها ونظراً لميل العقل الى التوحيد المطلق قالوا ان العناصر التي ندعوها الآن بسيطة ونظنها غير قابلة الحل الى ما تتألف هي منه لا يبعد ان تكون مركبة من عناصر أبسط منها وربما رجعت كل هذه العناصر الى عنصر بسيط في غاية اللطافة هو المادة الاصلية

ومن تركب جواهره بعضها مع بعض على نسب مختلفة تكونت العناصر العديدة ومركباتها المختلفة . فيكون مرجع سائر مظاهر المادة في هذا الكون الى مادة واحدة اصلية . وهو قول يقبله العقل لانطباقه على ميله الطبيعي ولكنه لا يزال في عالم الوهم وسيكشف لنا المستقبل صحته او فساده وفوق كل ذي علم عليم

٤ – القوة

هي الركن الرابع من اركان العلوم الطبيعية ونريد بها كل ما يفعل على المادة فيحركها ويغير اوضاعها واشكالها أو يوثر على خصائصها في التحليل والتركيب أو ما شاكل ذلك . والمادة اذا جردناها من القوة لم تكن شيئاً مذكوراً ولا استطعنا ادراكها بحاسة من حواسنا لاننا انما ندرك الموجودات بما ينقل الينا من تأثيرها على حواسنا والتأثير المشار اليه قوة تنتقل بالاعصاب الى الدماغ فيدرك بها الموجودات وخصائصها . فالمرئيات مثلاً لاندركها الا بواسطة النور والنور حركة في الايثير والحركة قوة . ولولا تلك القوة ما علمنا شيئاً عن كل ما نراه من ظواهر المادة . والمشمومات ندركها بتأثير حركة دقائق الاجسام المشمومة على العصب الشمي والملموسات لا ندركها الا بانتقال حركة دقائقها الى اعصاب اللمس . وقس عليه سائر المحسوسات فالمادة لا تدرك بغير القوة ولا يمكن تصوّر المادة مجردة منها

وكما ان المادة تظهر لدينا بمظاهر مختلفة على هيئة عناصر ومركبات هكذا ايضاً القوة فانها تظهر على هيئات شتى كالحرارة والنور والكهربائية والمغنطيس والجذب بسائر انواعه

ومرجع سائر القوى الطبيعية الى قوتي الجذب والدفع وهما من خصائص الجواهر الفردة التي تقدم الكلام عليها في كلامنا عن المادة. اي ان لكل جوهر من هذه الجواهر خاصة يجذب بها الجواهر الاخرى يقال لها قوة الجذب وخاصية يدفع بها تلك الجواهر وهي قوة الدفع

والجذب ناموس عام يتناول ايضاً الدقائق والاجسام والاجرام وكل ظواهر المادة. فبقوة الجذب تتلاصق اجزاء المادة وتتألف منها الاجسام وما يتركب منها. وبها تتألف النظامات السماوية وتسير الاجرام في افلاكها

فبالجذب تتلاصق اجزاء الحديد والخشب والماء والهواء وسائر الاجسام بعضها ببعض . فلو حاولت قطع خشبة الى قسمين لشعرت بمقاومة تحتاج الى قوة للتغلب عليها فتلك هي قوة الجذب بين دقائق الخشب . وهي موجودة بين دقائق سائر انواع المادة ولكنها تتفاوت مقداراً باختلاف الاجسام فالجاذبية بين اجزاء الخشب اقل مما بين اجزاء الحديد واكثر مما بين اجزاء الماء وقس عليه . وبالجذب تطلب الاجسام النزول الى سطح الارض لو رفعناها عنها. وبالجذب تحفظ الارض وسائر الاجرام السماوية حركاتها في افلاكها ولا تتعداها. فالجذب شامل كل انواع المادة من الجوهر الفرد الى الاجرام والنظامات وهو ناموس عام جعله الخالق في المادة لحفظ نظامها ولولاه لتبعثرت اجزاؤها في انحاء الفضاء وعدم الوجود

ويتضح تسلط هذا الناموس على المادة بتجربة بسيطة للغاية وذلك ان تأتي بقدح فيه ماء وتجعل على سطح الماء قطعاً من الفلين أو الخشب فانها تسبح عليه فاذا تركتها وشأنها رأيتها تتجاذب بعضها نحو بعض حتى تتلاصق ولا محرك يفعل عليها الا الجاذبية بين دقائقها . والمادة على اختلاف احوالها تتجاذب دائماً ولكن الجذب فيها لا يظهر الا اذا كانت الاجسام المتجاذبة تستطيع الحركة بعضها نحو بعض كما لو كانت سابحة على سطح سائل كما تقدم فان أجزاء السفن المتحطمة في اواسط البحار مهما كانت المسافات بينها لا تلبث ان تتجمع وتصير ركاماً بقوة الجذب . فلو وضعت كتابين على مائدة وبينهما مسافة فانهما يمكثان عليها بما بينها وبين الارض من التجاذب ولولا احتكاكهما بسطح المائدة لاقترب احدهما من الآخر حتى تلاصقا

والجذب بين اجزاء المادة متبادل أي ان كل جسم مما على الارض يجذب الجسم الآخر ولكن الجذب يزداد بنسبة مقدار مادة الجسم ويقل كلما بعدت المسافة بين الجسمين بنسبة معينة . فان قطع الخشب على سطح الماء تتجاذب وتتلاصق ولكن اكبرها يجذب اصغرها بنسبة مادة كل منها فيسير الاصغر نحو الاكبر بسرعة

تناسب الفرق بينهما ولو رفعنا حجراً الى علو وتركناه لسقط الى الارض لما بينه و بينها من التجاذب اي ان كلا منهما يجذب الآخر ولكن يظهر لنا ان الارض تجذبه فقط لانه يسير اليها ولا نراها تسير اليه والسبب في ذلك ان عظم الفرق بين مادة الارض برمتها ومادة ذلك الحجر لا يجعل الارض تتحرك نحو الحجر حركة يشعر بها . والحقيقة ان الارض تتحرك نحو ذلك الحجر عند سقوطه حركة نسبتها الى حركة الحجر نحوها كنسبة ثقل الحجر الى ثقل الارض

وخلاصة القول ان الجذب قوة شاملة كل اجزاء المادة على اختلاف مقاديرها ومظاهرها واشكالها من الجوهر الفرد الى الاجرام السماوية

اما الدفع فكامن بين الجواهر أو الدقائق و يظهر من مقاومة الاجسام للانضغاط اذا حاولنا ضغطها . فكما ان قطعة الخشب تقاوم قوتك عند فصلها فانها تقاوم قوتك أيضاً عند ضغطها . ولا يمكنك الضغط وتقريب اجزاء المادة الا بصرف قوة تختلف مقداراً باختلاف نوع المادة فالخشب يحتاج الى قوة في ضغطه أقل مما يحتاج اليه الفلين وقس عليه . والغازات اكثر المواد قابلية الانضغاط فكان بين جواهر المادة قوتين احداها تجذب الجواهر بعضها الى بعض والاخرى تدفعها بعضها عن بعض وهما قوتا الجذب والدفع

وقد يلتبس على المطالع وقوع ذلك — وكيف يمكن ان تكون هاتان القوتان على هذه الصورة وما معنى تضاربهما ؟ ولكن العلماء الطبيعيين لم يروا رأياً الا أيدوه بالادلة الطبيعية المحسوسة أو المؤيدة بالمحسوس . ومرجع أقوالهم من هذا القبيل الى الرأي الجوهري فالجواهر الفردة قلنا انها تتحرك حركة محدودة وانها لا تتلامس أي ان كل جوهر يتحرك في فضاء خاص به كما تتحرك الاجرام السماوية في افلاكها ولا يصطدم الجوهر برفيقه — ولا نعلم كيف تحركت الجواهر كما اننا لا نعلم كيف تحركت الاجرام فانحصار حركة كل جوهر في دائرة محدودة يعلل قوتي الجذب والدفع فان ضغط المادة عبارة عن تقريب جواهرها بعضها من بعض وكأنك بذلك تقاوم حركتها فلا يمكنك ضغطها الا بصرف قوة تعادل قوة تلك الحركة . وهكذا اذا اردت فصلها فانك تقاوم قوة الجذب ولا بد من صرف قوة تعادل تلك القوة

فيتضح من ذلك ان الجذب هو القوة الاصلية الكامنة في المادة . واما الدفع فانه الحركة الطارئة على الجواهر لمقاومة الجذب فحصل ما يعبر عنه بالجذب والدفع

و بهاتين القوتين تعلل سائر القوى الطبيعية ومظاهرها وسائر انواع الحركة الجارية في الطبيعة

وتفصيل ذلك ان القوى الطبيعية التي تقوم بها سائر اعمال هذا الكون من الحياة والجماد ترجع الى ثلاث: الحرارة والنور والكهربائية — فالحرارة اكثر القوى الطبيعية عملاً في احداث الحركة والنمو والحياة . وبالحرارة تتبخر المياه عن سطوح البحار وتحدث عنها الامطار وبالحرارة تتحرك الرياح الدورية وغيرها وبها ينمو الحيوان والنبات وتنضج الاثمار وتتم سائر انواع الحياة وبها تتحرك آلات البخار وتسير السفن في البحار وغير ذلك مما لا يمكن حصره أو تعداده . والنور ضروري لحفظ حياة الحيوان والنبات فبدونه لا تتولد الكريات الحمراء بالدم ولا يتولد الكلوروفل النباتي الذي عليه المعول عليه في نمو النبات وبالنور يتم كثير من الاعمال الكيماوية التي لا تتم بغيره

والكهربائية من القوى الفعالة في نظام هذا الكون فانها من الفواعل الكيماوية التي تؤثر على التحليل والتركيب وفيها خاصة كبيرة لاحداث الحركة يشهد بذلك الآلات المخترعة حديثاً التي تتحرك بالكهربائية

والقوى الطبيعية الثلاث المشار اليها تردُّ الى قوة واحدة اي انها كلها مظاهر مختلفة لمبدإ واحد وذلك ظاهر من سهولة تحول القوة الواحدة منها الى الاخرى . فاذا وضعنا قطعة من حديد في النار تحمى أولاً أي تتولد فيها حرارة ثم اذا زدنا الاحماء احمرت وأنارت فتحولت الحرارة الى نور . والكهربائية تتولد بالفرك كالحرارة واذا زادت الكهربائية تحولت الى حرارة ثم الى نور وعلى هذا المبدأ تتكون الانوار الكهربائية وقس على ذلك تحول كل من هذه القوى الى الاخريين

فالحرارة والنور والكهربائية مظاهر مختلفة لقوة واحدة وفي تعليل احداها ما يغني عن تعليلها كلها والحرارة أصل لسائر القوى فهي اولي بالتعليل

فالحرارة هي الحركة التي قلنا انها من خصائص الجواهر الفردة وبما أن الجواهر الفردة تتحرك دائماً فالحرارة صفة من صفات الاجسام ولكنها لا تظهر لنا الا متى

زادت على ما اعتدناه من درجات الحرارة فاذا سلمنا ان الحرارة حركة في دقائق الاجسام او جواهرها هان علينا تعليل كل ظواهرها ونواميسها

ومن اشهر نواميس الحرارة انها تمدد الاجسام أي ان الجسم يزداد حجمه بالحرارة فاذا أحميت قطعة من حديد قطرها قيراط زاد قطرها بازدياد الحرارة . ولكن هذه الزيادة طفيفة لا يكاد يشعر بها الا بالقياس الدقيق اما اذا أحميت مادة قابلة للتبخر كالماء مثلاً ظهرت فيها الزيادة ظهوراً فاحشاً فان قيراطاً مكعباً من الماء اذا احميته يزداد حجمه بالحرارة رويداً رويداً حتى يتبخر فاذا تبخر ازداد زيادة فاحشة حتى يملأ غرفة كبيرة او اكثر من غرفة . والبخار أو الغاز لا حد له ولا نهاية اي ان الجسم اذا صار غازاً وبخاراً لم يعد له حجم محدود ولا قياس معلوم . فوزن معلوم من الماء له حجم معلوم واذا وضعته في وعاء ملأه الى حد محدود وهكذا سائر السوائل والجوامد . اما الغاز او البخار فلا حد لها الا جدران الوعاء فاذا جعلنا قمحتين من الهوا في زجاجة فانهما تملآنه ولو وضعت قمحة واحدة فقط لملأته ايضا وهكذا حتى لا يبقى الا جزء صغير فانه كاف لملء الزجاجة ولكن كثافة ذلك الغاز تختلف باختلاف مقدار الهواء الموجود فكان الغاز يطلب الانتشار الى ما لا نهاية له وهو ايضاً قابل للانضغاط حتى يتحول الى سائل . واقوى فاعل في تحويل الغازات الى سوائل التبريد والضغط . فكما ان الحرار تمدد الاجسام فتحول جامدها الى سائل وسائلها لى غاز فالبرودة تقلصها وتحول بخارها الى سائل وسائلها الى جامد

ومن خصائص الحرارة انها تظهر بالفرك والضغط اي انك اذا حككت قطعتين من خشب او غيره بعضهما ببعض على التوالي تظهر فيهما حرارة وهي اول واسطة استخدمها الانسان للاشعال قبل ان عرف المواد والمساعدة عليه كالكبريت والفصفور والزناد او ما شكل ولا يزال بعض القبائل المتوحشة في اواسط اوستراليا يشعلون نيرانهم بالفرك وقدح الزناد من قبيل الاشتعال بالفرك ايضاً ولكن الاشتعال يحصل به بغتة دفعة واحدة. واما تولد الحرارة بالضغط فظاهر من ملاحظة الحوادث الاعتيادية فالحداد اذا طرق قطعة من حديد حميت والنجار اذا دق مسماراً في خشب حمي وقس عليه

ومن خصائصها ايضا انها تتولد بالاتحاد الكيماوي اي ان كل تحليل وتركيب لا

بد من ظهور الحرارة فيه . ومن امثلة ذلك الاشتعال الاعتيادي فانه عمل كيماوي يتحد به أوكسيجين الهواء بالمادة المشتعلة فيتولد من تركبهما مواد أخرى ويحدث عن التحليل والتركيب حرارة ونور

ومن خصائص الحرارة انها تخفى في تحول المادة من جامد الى سائل او من سائل الى غاز وتظهر في تحولها من غاز الى سائل ومن سائل الى جامد مثال ذلك اذا وضعنا قطعة ثلج في وعاء وجعلنا الوعاء على النار وجعلنا مقياس الحرارة في الثلج انه ينزل الى صفر ويأخذ الثلج في الذوبان رويداً رويداً لانه يتحول بالحرارة من جامد . الى سائل ولكن درجة الحرارة بالمقياس لا ترتفع عن الصفر حتى يذوب كل ما في الوعاء من الثلج ويصبح كله ماء فعند ذلك تأخذ الحرارة بالارتفاع حتى تبلغ مئة درجة سنتكراد فيأخذ بالغليان أي بالتحول من سائل الى بخار ومهما زدت الوقود تحت ذلك الوعاء فالحرارة لا ترتفع عن المئة قط . ولا يزال الماء يتبخر حتى لا يبقى منه في الوعاء شيء ولو قست حرارة البخار المتصاعد عن الوعاء لرأيته تحت درجة الغليان بدرجات كثيرة

ثم لو جئت ببخار ماء على درجة الحرارة الاعتيادية وجعلته في وعاء ضاغط وضغطته الى درجة معلومة فانه يتحول الى ماء وعند تحوله تشعر بحرارة شديدة ثم لو أمكن تحويل الماء الى ثلج بالضغط لرأينا منه مثل هذه الظواهر . ففي الحال الأولى اختفت الحرارة وفي الحال الثانية ظهر ما كان مختفياً منها . فلما جعلنا الوعاء على النار وفيه ثلج لم ترتفع حرارة السائل فيه حتى ذاب كل الثلج فاين ذهبت الحرارة التي تولدت بالوقود ومرت في الثلج وحولته الى ماء؟ لا شك انها اختفت فيه ثم ما زالت الحرارة ترتفع حتى وصلت الى درجة الغليان (١٠٠ درجة سنتكراد) فأخذ الماء يتحول الى بخار ولم تعد الحرارة ترتفع قط فاين ذهبت الحرارة التي تولدت في اثناء الغليان انها اختفت في تحويل السائل الى بخار. وهذا سبب تبريد الماء بوضعه في أوعية من الفخار اذ يتبخر الماء عن سطحه وبتبخره يختفي فيه جانب من حرارة الماء فيبرد . وتبقى الحرارة المختفية محفوظة حتى تتحول تلك الاجسام من الطف الى اكثف أي من غاز الى سائل فتظهر كما رأيت

فنواميس الحرارة المتقدم ذكرها لا تعلل الا بتقدير انها حركة في جواهر الاجسام. فتمدد الاجسام بالحرارة عبارة عن زيادة تلك الحرارة زيادة طفيفة فتتباعد الجواهر

بعضها عن بعض تباعداً طفيفاً مع بقائها ضمن حدود معينة الا في البخار أو الغاز فان الجواهر فيها تخترق الحدود وتذهب بحركتها كل مذهب ولا تعرف حدًّا الا جدران الوعاء . فلو استطعنا روءية هذه الجواهر لرأيناها تلاطم الجدران ولو أطلق سبيلها في الفضاء لذهبت الى ما لا نهاية له

وتولد الحرارة بالفرك عبارة عن تهييج حركة تلك الجواهر واثارة القوة الكامنة فيها فتحمى . وتولدها بالضغط يشبه ظهور الحرارة المختفية بتحولها من الالطف الى أكثف لان الحركة التي كانت حافظة حجماً معلوماً للجسم لو ضغطنا ذلك الجسم بالقوة حتى صغرنا حجمه لاقتضى انصراف تلك الحركة فتظهر بمظهر الحرارة

والحرارة المختفية عبارة عن انصراف الحرارة المتولدة بالوقود في زيادة حركة الجواهر حتى يتحول الجسم من جامد الى سائل . فاذا صار سائلاً صارت تظهر الحرارة فيه حتى يبلغ الدرجة التي يتحول فيها ذلك السائل الى بخار فلا تعود تظهر لانها تنصرف في زيادة حركة الجواهر المتقدم ذكرها . ثم لما نضغط البخار ونحوله الى سائل فالحركة التي كانت منصرفة في زيادة حركة الجواهر لم يعد لها لزوم فتظهر . ويشبه ذلك اذا كان جسمٌ متحركاً الى جهة فاوقفته بغتة فان ايقافه يحدث صدمة تتولد منها حرارة تختلف باختلاف مقدار سرعة ذلك الجسم . فمقدار الحرارة التي تظهر عند تحويل الغاز الى سائل يناسب مقدار الحرارة التي اختفت عند تحويل ذلك السائل الى غاز

فالحرارة وبعبارة أخرى القوى الطبيعية (الحرارة والنور والكهربائية) ترجع في تعليلها الى حركة الجواهر الفردة وليس ذلك من قبيل التخمين الوهمي فانهم توصلوا بعلمهم الآن الى قياس سرعة تلك الحركة وخصوصاً الامواج التي تنتقل بها تلك الحركة

فهم يذكرون عدد امواج النور في الثانية وعدد الاميال التي يقطعها النور في الثانية. بل عرفوا عدد تموجات كل لون من ألوان النور في الثانية وعدد تلك الامواج في القيراط الواحد فوجدوا ان سرعة النور ١٨٤ ٠٠٠ ميل في الثانية واما عدد الامواج بحسب الالوان فتظهر من الجدول الآتي

اللون	عدد الامواج في القيراط	عدد التموجات في الثانية
الاحمر	٣٩ ٠٠٠	٤٧٧ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
البرتقالي	٤٢ ٠٠٠	٥٠٦ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
الاصفر	٤٤ ٠٠٠	٥٣٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
الاخضر	٤٧ ٠٠٠	٥٧٥ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
لازرق	٥١ ٠٠٠	٦٢٢ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
لنيلي	٥٤ ٠٠٠	٦٥٨ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠
لبنفسجي	٥٧ ٠٠٠	٦٩٩ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠

ووجدوا ايضاً ان عدد امواج الحرارة أقل من امواج اللون الاحمر وعدد امواج الكهربائية اكثر من امواج البنفسجي

فالفرق بين القوى الطبيعية بالمقدار فقط وكلها حركة في جواهر الاجسام . ولكن تلك الحركة تختلف مقداراً ونوعاً فتظهر تارة حرارة وطوراً نوراً وأخرى كهربائية

فكل ما في هذه الارض من الاعمال والحركات على اختلاف اشكالها من حية وجامدة انما هي ناتجة عن حركة تلك الجواهر

وكما ان المادة خالدة لا تتلاشى فالقوة ايضاً باقية لا تتلاشى وان تلاشت ظواهرها فقد يوقد أحدنا شمعة فيرى الحرارة تتولد وتبدد . وهي لم تبدد ولكنها انتشرت في الفضاء لتحفظ فيه الى حين الحاجة . أما النار التي توقد في حلة الآلة البخارية فانها تختفي في تحويل الماء الى بخار وتنتقل بضغط البخار فتحرك الآلة والآلة تحرك القطار والقطار يحمل الناس . ومن يراقب مصير القوى الطبيعية يرها تنصرف كلها أخيراً أو بعضها الى الفضاء لكنه لو أمعن الفكرة أيضاً في مصدرها الحقيقي لرأى انه الشمس فالوقود التي نوقدها لتوليد الحركات الانتقالية وغيرها والقوى التي نبذلها من أنفسنا وقوى الحيوانات التي نستخدمها في النقل والحمل أو غيرها — كل ذلك مصدره من الشمس. وتفسير ذلك أن سائر أنواع الوقود ترجع الى النبات وسائر القوى الحية ترجع

الى الحيوان فالنبات والحيوان أصل كل هذه القوى. وهناك قوى أخر كنزول الامطار وجري الانهار وهبوب العواصف والزوابع وما جرى مجراها

فهذه كلها راجعة الى حرارة الشمس فنزول الامطار وجري الانهار وتلاطم امواج البحار وحركات الزوابع والعواصف علاقتها بحرارة الشمس واضحة لا تحتاج الى دليل . واما اعمال الوقود والاعمال الحيوية فدليلها أن النبات لا ينمو بغير أشعة الشمس فالاشعة تكسبه قوة ينمو بها ويغتذي وتذخر فيه تلك القوة حتى يصير شجراً فاذا قطعوه حطباً واوقدوه فالحرارة المتولدة من الاشتعال انما هي القوة التي اذخرتها الشمس في الشجرة أثناء نموها. والحيوان ينمو ويغتذي بتناول النبات وهضمه فتنتقل القوة التي اكتسبها النبات من الشمس عند نموه الى جسم الحيوان ويحفظ فيه فاذا رفع الحيوان ثقلاً انما يرفعه بقوة اكتسبها في الاصل من حرارة الشمس واذا عمل الانسان عملاً عقليا أو بدنيًا انما ينفق فيه مما اذخره من الطعام ومرجعه أخيراً الى أشعة الشمس

فحركات الامطار والزوابع والرياح وتلاطم أمواج البحار وجري الانهار ونمو النبات والحيوان ومسير السفن في البحار والقطر في البر وحركات الحيوان وسائر أعمال الانسان من عقلية وغير عقلية كل ذلك راجع الى أشعة الشمس. وقد تقدم أن مصير القوى أخيراً الى الفضاء فلعل القوة التي تنتقل من الشمس وتعمل أعمالها على الارض تعود فترجع الى حيث أتت

وخلاصة ما تقدم أن هذا الكون على اختلاف ظواهره ومجاري حوادثه يرجع عند التخصيص الى المادة والقوة أو الى الجوهر الفرد وحركته المعبر عنها بالجذب والدفع وقد تقدم أن المادة والقوة خالدتان وهما مرجع كل ما في هذه الكون فلنا في ذلك مثال على القول بخلود النفس ولله في خلقه حكمة لا تدركها العقول

٥ — الحياة

تقسم كائنات هذا الكون على اختلاف اشكالها وطبائعها الى عالمين عالم الجماد وعالم الحياة . وعالم الحياة يقسم الى مملكتي النبات والحيوان . وقد تقدم في المقالات السابقة ان هذه الكائنات مهما تعددت اشكالها واختلفت خصائصها ترجع في تحليلها الى المادة والقوة ولكن عالم الحياة يمتاز عن عالم الجماد بمبدإٍ مستقل هو الحياة . على ان بعض العلماء الطبيعيين حاولوا رد هذا المبدإِ الى القوة يريدون ان الحياة ظاهرة من ظواهر القوة فهي عندهم احدى القوى الطبيعية (الحرارة والنور والكهربائية) ولهم في ذلك ابحاث واقوال ليس هنا محل ايرادها . ولكنهم لم يستطيعوا تأييد دعواهم ولا نظنهم يستطيعون لان الحياة قوة مستقلة وضعها الخالق جل وعلا في بعض اجزاء المادة وقدر لها نواميس خاصة بها دون سواها

وأقوى دليل من ادلة الماديين على وحدة القوة والحياة تحول احداهما الى الاخرى ولكنهم عند البحث والتنقيب سقطت دعواهم بالبرهان العياني

زعم الماديون ان الحي يتولد من غير الحي وبنوا زعمهم على تولد البكتيريا في المياه الفاسدة وظن بعضهم ان بعض الديدان تتولد من نفسها في بعض انواع الجبن او ما شاكل ذلك

ولكن العلم اثبت تولد البكتيريا والديدان من جراثيم او بيوض صغيرة كما تتولد سائر الاحياء الكبيرة وانها لا تتولد الا من جراثيم حيوية . وبالنتيجة ان الحي لا يتولد من غير الحي واثبت ذلك باستور الفرنساوي وتندل الانكليزي بالتجارب العديدة المبنية على المشاهدة مما لا سبيل الى نقضه ولا محل لتفصيله هنا

فالحياة مبدأ مستقل لا يتولد الا بالتناسل والانتقال من حي الى حي فالطير لا يتولد من غير البيضة والبيضة جسم حي وان كانت لا تتحرك ولا تنمو ولكن مبدأ الحياة كامن فيها لا يلبث ان يظهر اذا أثرت فيه الفواعل اللازمة لتفريخه ولا فرق بين تولد الطير الكبير وسائر الحيوانات العليا وتولد الحيوانات الصغيرة الميكروسكوبية الا بالحجم فقط اما مبدأ التولد فواحد

وقد حاول بعضهم اصطناع بعض المركبات الحيوية كالنشاء والسكر وغيرهما من مواد غير حية فعادوا بصفقة المغبون بحيث لم يبق محل للريب في ان الحي لا يتولد من غير الحي

واذا تقرر ذلك بقي علينا النظر في مصدر تلك الحياة وكيف وجدت أولا في المادة . فارتأى بعضهم انها تولدت من ذاتها بالتدريج من الجمادية الى الحيوية في الازمان القديمة اذ كانت محاطة باحوال مناسبة لتولدها وقد زالت تلك الاحوال الآن . فاستلزم رأيهم هذا ان يكون بين الحي وغير الحي حلقة موصلة لها خصائص الاثنين اي ان يكون في الطبيعة مادة فيها خصائص الحياة في أول انتقالها من الجمادية الى الحيوية ولما كانت الحيوانات الدنيئة تكثر دائماً في المياه أخذوا يفتشون عن تلك الحلقة في البحور ولكن مساعيهم ذهبت عبثاً

ومما يحكى من هذا القبيل وفيه فكاهة ان أحد كبار علماء الانكليز الذاهبين هذا المذهب عثر وهو يبحث في الصخور على شواطىء البحر على مادة جلاتينية بسيطة تهتز اهتزازاً ضعيفاً فلاح له ان ذلك الاهتزاز حركة حيوية لا تزال في أول عهد تولدها فحمل تلك المادة الى معمله للبحث فيها بحثاً دقيقاً لتأييد رأيه فلاقاه في طريقه بعض أصدقائه المتشيعين له في مذهبه فأخبره العالم بما عثر عليه وبما يرجو تحققه بفحص هذه المادة فتبادر الى ذهن صاحبنا ان صديقه قد عثر على الحلقة الموصلة بين الحي وغير الحي وأسرع في نشر خبر هذا الاكتشاف وصديقه لا يعلم

ففي ذات يوم دعي العالم المكتشف الى حفلة قام فيها صديقه خطيباً وموضوع خطابه شرح ذلك الاكتشاف والثناء على مكتشفه والاطناب في سعة علمه وكيف انه وجد الحلقة الموصلة بين العالمين في مادة جلاتينية تهتز بمبداء الحياة الاصلي . الى غير ذلك من عبارات المدح . فلما أتم الخطيب كلامه وقف صديقه امام الحضور وأثنى على غيرة صديقه عليه وعلى العلم الى ان قال « اما الاكتشاف الذي أشار اليه صديقي فبكل أسف اخبر حضراتكم اني بعد ان فحصت تلك المادة الجلاتينية بحثاً دقيقاً وجدتها مادة بسيطة زلالية لا أثر للحياة فيها وانما كانت تهتز اهتزازاً ميكانيكياً بحركة الهواء » فاسقط بيد الخطيب وزال الوهم من عقول سامعيه

ومما يليق ذكره في هذا المقام ان المتشيعين لاصحاب المذاهب العلمية او الدينية اكثر تمسكاً بها من اصحابها وهاك شاهداً قريباً يؤيد قولنا وذلك ان داروين صاحب مذهب الارتقاء قال في جملة ابحاثه في أصل الانواع وترقي الانسان بعد شرح طويل ان « الانسان ربما كان متسلسلاً هو وبعض انواع القرود من اصل واحد مشترك بينهما وقد انقرض » فبالغ متشيعوه في قوله هذا حتى شاع على السنة الناس ان داروين يقول ان الانسان أصله من القرد وهو لم يقل ذلك قط . فلنرجع الى ما نحن فيه

فالحياة مبدأ مستقل بثه الخالق في المادة في زمن لا نعرفه وعلى كيفية لا نفهمها ووضع لها النواميس والشرائع الخاصة بها وقضى عليها بالتولد والموت لحكمة لا تدركها عقولنا

نعم ان العناصر الداخلة في تركيب المواد الحيوية من جملة العناصر الجمادية التي ذكرناها في مقالة (المادة) اي اننا لو حللنا جسماً حيًّا حيوانيًّا كان او نباتياً لما وجدنا في تركيبه شيئاً غير العناصر المعروفة وأشهر العناصر الداخلة في تركيب المواد الحية الكربون والاوكسيجين والهيدروجين والنتروجين والكبريت والفصفور وقد توصلوا الى تحليل كل مركب حي وتقدير نسب عناصره بعضها الى بعض بالتدقيق ولكنهم لم يستطيعوا تركيب هذه العناصر الجمادية حتى تصير حيوية . فالنشاء مثلاً مركب من ٦ اجزاء كربون و ١٠ هيدوجين و ٥ أوكسيجين فلو جئنا بهذه العناصر وركبناها لا يتولد منها نشاء مع ان هذه المواد جمادية والنبات تناولها من التراب والهواء ولكنه حولها الى نشاء بقوة خاصة فيه هي القوة الحيوية وقد تقدم في مكان آخر ان جميع الكائنات من جماد ونبات وحيوان ترجع الى نحو سبعين عنصراً بسيطاً وهذه العناصر جامدة لا حياة فيها وبفعل القوى الطبيعية عليها (النور والحرارة والكهربائية) تتولد بها الاعمال الجارية في الطبيعة غير الحيوية اما هذه فلا تتم الا بواسطة الحياة التي تتوارث بالتناسل كأنها سرٌّ ينتقل من الحي الى نسله

على ان غموض سر الحياة وقصورنا عن ادراكه لا يمنعنا عن البحث في الابنية الحية وطبائعها والتأمل في عجب صنعها . فالانسجة الحية على اختلاف مواضعها ووظائفها

مؤلفة من كريات دقيقة جداً فيها مادة جلاتينية شفافة لا لون لها وتركيبها يشبه تركيب الزلال تسمى « البروتوبلاسم » ويراد بها مادة الحياة الاصلية وفيها يستقر مبدا الحياة ولها سائر الخواص الحيوية من التغذية والحركة والتناسل والدثور ومن تألفها بعضها مع بعض تتولد الانسجة الحية وعلى خواصها تتوقف الخواص الحيوية كما تتوقف خواص المركبات الجمادية على خصائص دقائقها

على ان هذه الكريات الحية قد توجد منفردة على هيئة حيوينات دقيقة وابسط انواعها يقال له مونيرا وهي كريات جلاتينية مؤلفة من غلاف فيه مادة زلالية شفافة ليس لها اعضاء منفردة ولكن لها كل خصائص الحياة الرئيسية فهي تمتص غذاءها من السوائل التي تسبح فيها وتتناسل فيها بالانقسام . فالمونيرا أبسط انواع الحيوان وهي الدرجة الاولى في سلم الحياة وتنمو وتتكاثر في أعماق البحور العظمى وقد وصفها العلامة هكسلي سنة ١٨٦٨

وبعد الكريات نأتي الى الحويصلات النووية وهي كائنات حويصلية الشكل فيها البروتوبلاسم متنوعة ومضمومة في غلاف غشائي وفي وسطها نواة أو هي نقطة سوداء ومن هذه الحويصلات تتألف الاجسام الحية العظمى وقد درسوا طبائع هذه الحويصلات درساً دقيقاً فوجدوا ان لكل حويصلة منها حياة مستقلة وهي تتناسل بالانفجار . وذلك ان الحويصلة اذا بلغت وانقضى أجلها انفجر غشاؤها وخرج منه عدة حويصلات لكل منها خصائص الام وهي تتناول غذاها من السوائل الجمادية فتحولها الى مواد حيوية تصلح لغذاء الاحياء العليا

ومن اجتماع هذه الحويصلات تتألف سائر انواع الحيوان والنبات . وأصغر الاحياء التي تتألف منها أحياء دقيقة جداً لا تشاهد الا بالميكروسكوب وتتولد في المنقوعات الآلية وقطرها لا يزيد على جزء من اربعين الفاً من القيراط (١/٤٠٠٠٠) وهي مع ذلك تتمتع بكل اسباب الحياة فتتحرك وترسل من جوانبها نتوات تلتقط بها الغذاء وتمتصه فتهضمه وتمثله وهذه الاحياء الدقيقة كثيرة الوجود في الطبيعية لا يكاد يخلو مكان منها ويقال لها بكتيريا أو ميكروب انها تزيل بقايا الاحياء بعد الموت ولولاها لتكاثرت تلك البقايا الفاسدة حتى ملأت الارض . وعملها هذا يظهر لنا على هيئة التعفن او الفساد

والتعفن عبارة عن تولد نوع من هذه الاحياء الصغيرة أنبوبي الشكل يقال له بكتيريا فالبكتيريا تحول المواد المتعفنة الى مركبات جديدة تنصرف الى مجار أخرى من اعمال الحياة

وأبسط انواع البكتيريا الاميبا وهي قطعة جلاتينية ذات نواة ولا غلاف لها تتحرك الى كل الجهات وترسل منها زوائد او نتوات تجتذب بها طعامها بحركة تموّجية فتغتذي وتنمو وتتناسل بالانقسام وذلك ان الواحدة منها تتقلص من وسطها رويداً رويداً حتى تنقسم الى اثنتين ثم تنقسم كل من هاتين الى اثنتين وهكذا على التوالي

والبكتيريا على اختلاف انواعها لا يمكن الجزم في كونها حيواناً أو نباتاً فالعلماء في اختلاف من هذا القبيل فقال بعضهم انها نبات وسموها بروتيستا وقال آخرون انها حيوان وسموها بروتوزوا والاكثر على انها نبات

وبعد البكتيريا تنقسم الاحياء الى مملكتي النبات والحيوان وهما تشتركان في الخاصة الحيوية وأهم صفاتها التناسل والنمو والتغذية والدثور بنمو الحويصلات وانقسامها ودثورها . وتختلفان بنوع الغذاء . فالنبات يغتذي بالمواد الجامدة رأساً وأما الحيوان فلا يمكنه الاغتذاء بها قبل ان يحولها النبات الى مواد نباتية . ومعنى ذلك اننا اذا تناولنا خبزاً وشواء فالخبز نبات واما الشواء فلحم متحول عن نبات بالهضم الحيواني وكلاهما متخلف عن المواد الجامدة التي حولتها سنابل القمح ومراعي الحيوان الى نبات فكأننا نغتذي بتراب الارض بواسطة النبات ثم نعيد تلك المواد الى الارض بالافراز والتنفس والعرق وفي آخر العمر ينحل ما بقي من جسمنا الى تراب وقد فصلنا ذلك في كلامنا عن المادة

وتنقسم كل من هاتين المملكتين الى اقسام تعرف بالاجناس والانواع وما تحتها فالمملكة الحيوانية تقسم الى ذوات الفقرات وعديمات الفقرات وذوات الفقرات تقسم الى الطيور والاسماك والزحافات وذوات الثدي وغيرها وكل من هذه الاقسام تنقسم الى ما تحتها وهكذا حتى نصل الى الانواع كالفرس والجمل والكلب والنمر والحمام وما شاكل . والنبات ينقسم الى ذوات الزهر وعديمات الزهر وذوات الزهر تنقسم الى ذوات الفلقتين وذوات الفلقة الواحدة . وعديمات الزهر تنقسم الى الناميات من القمة

والناميات الى الاعلى والناميات على ثالوس وتحت كل من هذه الاقسام عدة طوائف وفصائل حتى نصل الى الانواع كالقمح والتفاح والبرتقان والنخل وغيرها

ولكل من اقسام المملكتين صفات خاصة تميزه عن الاقسام الاخرى حتى نصل الى الانواع فنرى لكل منها صفات مميزة وهي حدودها او تعاريفها ولكن هذه الحدود غير واضحة تمام الوضوح بمعنى ان حدود الانواع مختلطة بعضها ببعض بحيث يقال ان ليس بين الانواع حد فاصل وهذا ما حدا بالعلامة داروين الى كتابة رأيه في أصل الانواع . وخلاصته ان هذه الانواع لم توجد منذ الخليقة مستقلة بعضها من بعض ولكنها كانت انواعاً قليلة وعنها صدرت الانواع الكثيرة بالتباين والتنوع على مقتضى الانتخاب الطبيعي وغيره من النواميس

وخلاصة القول ان غاية ما وصل اليه العلماء بشأن الحياة حتى الآن ان الحياة مبدأ مستقل بثه الخالق في المادة في زمن لا نعرفه واحوال لاندركها فلا يمكن توليدها الا بالتناسل من حي سابق اما نواميسها وكنهها وكيفية وقوع التوليد وما معنى الولادة والموت وكيف تتحول المواد الجمادية الى مواد حية كل ذلك من المسائل الغامضة التي لم تكشف للناس بعد الا سطحيًا . اما حقيقتها وتفصيلها فلا تزال محجوبة عن عقولنا كغيرها من النواميس المتعلقة بنظام هذا الكون والحكمة في خلقه واحكامه مما تحار به العقول وتتضارب فيه الظنون . على ان العاقل البصير من عرف حده فوقف عنده واقر بعجزه عن ادراك اسرار الخليقة فمن هو الانسان في هذا الكون الواسع الاطراف بل ما هي الارض برمتها بل ما هو النظام الشمسي بأجمعه فانها لا تساوي نقطاً قليلة من اوقيانوس عظيم . وكلما ازداد الانسان علماً وبحثاً ضعفت ثقته بمعرفته ومنتهى العلم معرفة الانسان مقدار جهله فما شأننا في ابحاثنا في نظام هذا الكون وماهية المادة والقوة والحياة والزمان والمكان لا كرجل على عينيه غشاوة يتشوف ليلاً من جبل عال ينتظر اقواماً قادمين مرّ بصيرته نور بسرعة البرق فظنه نارهم وهي شرارة تطايرت من عينيه لكثرة توضحه واجهاد بصره ولا وجود لها في الخارج وقد تكون شرارة من شهب ساقط فيبني عليها العلالي والقصور واساسهُ الوهم

المادة قوة

احدث رأي في ماهية المادة

لا شيء يزيد على الكون
ولا شيء ينقص منه
« الرأي القديم »

لا شيء يزيد على الكون
ولكن كل شيء سائر الى الزوال
« الرأي الجديد »

تمهيد

ما برحت ماهية المادة من المسائل التي حارت فيها عقول الفلاسفة والعلماء في كل زمان فتضاربت الاقوال في تحديدها وبيان الفرق بينها و بين القوة . والمشهور ان للعالم ركنين : المادة والقوة

وأحدث الآراء في هذا الباب رأي الدكتور جوستاف لو بون العالم الفيلسوف الفرنساوي . فانه وضع مبدأ جديداً لو صح لقلب كل المعتقدات العلمية الحديثة لانه يهدم ركناً من أهم أركانها نعني مبدأ الجوهر الفرد أو الرأي الجوهري الذي هو أساس العلوم الطبيعية ذلك لانه يقول بانحلال الجواهر الفردة وضياعها . وقد شرح الدكتور المذكور مبدأه في كتاب سماه نشوء المادة [1] أبان فيه ان المادة سائرة الى الزوال مثل سائر المخلوقات الحية — أي ان مذهب التغير الذي ينطبق على الاحياء يسري ايضاً على الجماد . ولا يخفى ان ذلك مضاد لما هو شائع من ان المادة لا تتلاشى . وقد قرظ علماء أوربا هذا الكتاب أحسن تقريظ حتى قالوا انه أعظم كتاب علمي ظهر بعد كتاب أصل الانواع لداروين — وقبل الشروع في شرح هذا الرأي يجدر بنا ان نمهد الكلام في الرأي الماضي ونسميه القديم حتى يتمكن القاريء من المقابلة بين الرأيين

الراي القديم

العالم بما فيه من من جماد ونبات وحيوان مركب في نظر الكيماويين من عناصر

(١) L'Evolution de la Matière

بسيطة لا تقبل الانحلال يربو عددها على السبعين . واكثرها يتركب مع غيره فتتولد المواد المتعددة التي نعرفها على اختلاف اشكالها وقليل منها يبقى على عنصريته . اذا أحرقت ورقة تحولت الى مادة سوداء تختلف بخصائصها عن مادة الورق . لان الورق انحل الى مواده الاصلية (كربون وهيدروجين وأوكسيجين وغير ذلك) . فاختلف تركيبها. فكربونها مثلاً اتحد بعضه بأوكسيجين الهواء فتحول الى حامض كربونيك وهو غاز . وهيدروجينها اتحد به ايضاً فتحول الى ماء بصورة بخار وبقي قسم من الكربون لم يتحد بالاوكسيجين وهو المادة السوداء . ففي هذا المثل تغير شكل الورق بانحلاله ولكن الجواهر الاصلية التي يتركب منها الورق لا تزال موجودة بتمامها وان تغير شكلها . وهكذا فكل التغيرات الكيماوية انما تقع على الشكل ويبقى الجوهر سليماً

فعلى هذا المبدأ وضع الكيماويون قولهم « ان لا شيء يزيد على الكون ولا شيء يضيع منه » — هكذا ظل العلماء يعتقدون نحو الفي سنة زاعمين ان هذا المبدأ ثابت ابداً لا يتزعزع الى ان قام الدكتور جوستاف لوبون في اواخر القرن الماضي وقاوم هذا الرأي وذهب الى ان المادة قوة متكاثفة . فالمادة والقوة في رأيه اسمان لمسمى واحد في الاصل انما اختلفت مظاهره . فقاومه علماء العالم المتمدن حينئذ — شأن كل رأي جديد عند ظهوره — ثم ما لبثوا ان سلموا بأكثر قضاياه لانها مبنية على المشاهدة والتجارب العديدة التي قام بها الدكتور لوبون في عشر سنوات او اكثر

الرأي الحديث

قلنا ان الكون بمقتضى الرأي السابق ذكره مركب : ١ً من مادة قابلة للوزن . ٢ً . من قوة تحرك المادة وهذه القوه غير قابلة للوزن وهي على اشكالها كالكهرباء والنور والحرارة وغيرها حركات في الجواهر الفردة تنتقل بواسطة سائل لطيف غير قابل الوزن تسبح فيه الجواهر الفردة سموه أثيراً . فكأن الكون يحوي ثلاثة أمور : مادة وقوة وأثير . وكل من هذه العوالم الثلاثة مستقل في خصائصه عن رفيقيه . اذ لا علاقة ظاهرة بين المادة القابلة للوزن والقوى المختلفة غير القابلة له

ويمتاز الرأي الجديد بانه يهدم الفواصل بين العوالم الثلاثة الآنف ذكرها . ويبين

علاقة الواحد منها بالآخر ويرجعها كلها الى أصل واحد . فعنده ان المادة تتحول الى قوة والقوة الى اثير . ومعلوم ان جل قصد الفلسفة والعلم الرجوع بمعارف الانسان الى أبسط ما يمكن من الاقسام . لان غايتها القصوى توحيد تلك الاقسام . وقد نجح العلم في مسعاه هذا من حيث الكائنات الحية بفضل مذهب النشوء والارتقاء الذي يرجع الاحياء الى أصل واحد . وها اليوم الدكتور جستاف لوبون يفعل شبه ذلك في عالم الجماد فنسبة الدكتور لوبون لعلمي الكيمياء والفلسفة الطبيعية كنسبة دارون الى علم الحياة

انحلال المادة

من الحقائق الثابتة اليوم ان الراديوم وبعض المواد التي على شاكلته تتلاشى بارسال ذرات صغيرة ذات سرعة عظيمة تفلت منها وتشترك بخصائصها بين المادة والاثير وتجعل الهواء موصلاً للكهربائية وتخترق المواد الصلبة وتقبل تأثير المغنطيس . ولما كانت هذه الظواهر غريبة على العلوم الطبيعية اذ لم يعهد مثلها في ما سبق ولم يمكن نسبتها الى قوة من القوى المعروفة تسابق العلماء عند هذا الاكتشاف بنظرياتهم الى شرح هذا الامر العجيب . ولكن نظرياتهم اضمحلت . ولم يثبت امام النقد العلمي الا نظرية الدكتور لوبون لانها مبنية على المشاهدة والاختبار . فان الدكتور المشار اليه برهن ان هذا الانحلال المشاهد في الراديوم وما شابهه هو من خصائص كل المواد الا انه في الراديوم أسرع منه في غيره . وقد وافقه اكثر علماء أوربا على هذه النظرية . فكل المواد تنحل انحلال الراديوم بسرعة تختلف باختلاف خواص جواهرها الفردة وهذا الانحلال بطيء جداً وتزيد سرعته اذا تعرضت المادة الى احدى القوى الطبيعية كالنور أو الكهربائية أو الحرارة

وبديهي ان تتابع هذا الانحلال لا بد ان ينقص وزن الجسم — وان كانت الآلات الوازنة التي بين ايدينا لا تشعرنا بفرق حسي من هذا القبيل . فسبب ذلك ان الذرات المفلتة من الجسم قليلة جداً بالنسبة الى مجموع الذرات المؤلف منها ذلك الجسم . فيعجز ميزاننا (وهو بعيد عن الكمال) عن اشعارنا بالفرق . ومن الثابت ان جزءاً من الف من جرام الراديوم وهو أسرع المواد انحلالاً يبقى دهراً وهو يشع ملايين وملايين من تلك الذرات الى ان تتلاشى مادته أخيراً أي تتحول الى قوة

القوة داخل الجواهر والقوى الناشئة عنها

فلما تنحل المادة تتحول الى تلك الذرات الصغيرة . ولكن من اين لتلك الذرات هذه القوة العظيمة التي ترسلها بسرعة تقرب من سرعة النور (٢٠٠ ٠٠٠ كيلو متر في الثانية) ؟ ذلك ان المادة ليست كما كان يظن جامدة بنفسها والقوة مستقلة عنها تتنقل بين اجزائها . وانما هي مستودع لقوة هائلة لم تعرف قبل اليوم سماها الدكتور لوبون القوة داخل الجواهر (Energie intra-atomique) وقد قاسوا تلك القوة العظيمة التي تضيع في اثناء انحلال المادة فوجدوا انها أشد القوى المعروفة الى اليوم . ولو تمكن العلماء من تعجيل انحلال المادة لحصلوا على قوة مدهشة . لو قدروا مثلا ان يعجلوا انحلال جرام من الحديد بحيث يتلاشى في ثانية لوجدوا بالحساب الميكانيكي ان هذا الجرام يتحول الى قوة تعادل ٦ مليارات و ٨٠٠ مليون حصان وهذا المقدار كاف لان يجر قطاراً حديدياً حول الكرة الارضية اربع مرات

وقد ارجع الدكتور لوبون اكثر القوى المعروفة اليوم الى هذه القوة الكامنة داخل الجواهر الفردة بمقتضى المبدأ المعروف ان القوى الطبيعية (النور والكهربائية والحرارة والجاذبية) تتحول بعضها الى بعض

فالكهربائية هي نتيجة انحلال المادة لان عند ما تنحل المادة تفلت القوة داخل الجواهر وتتحول الى قوى مختلفة منها الكهربائية . وحرارة الشمس كذلك تجد لها تعليلاً في هذا الرأي الجديد — وذلك ان انحلال مواد الشمس سرعته كافية لاستمرار الاشتعال الشمسي . وقد علل بمثل ذلك سائر القوى كالالتصاق والنور وغيرها

الخلاصة

ظهور المادة ونشوءها وزوالها

ولا بد للقارىء بعد أن علم ان المادة قوة متكاثفة ان يسأل نفسه كيف تكونت المادة أولاً . وهو سؤال جدير بالاعتبار على ان حله نظري اكثر مما هو ثابت . فيقول الدكتور لوبون انه يمكننا أن نعلل ظهور المادة بما يشبه تعليلنا لظهور النظام الشمسي الذي نعيش فيه . فنقول ان الاثير تكاثف في الازمان البعيدة بسبب لا نعلمه فصار مادة صلبة كما بردت وتكاثفت الغازات التي يتركب منها عالمنا فتكونت الاجرام السماوية

والخلاصة ان الشيء الوحيد الكائن في الحقيقة هو الاثير ومنه ظهرت المادة واليه ترجع بعد ان تتحول اولاً الى قوة . وليست اهمية هذا الرأي بانه يعلل لنا ماهية المادة بل هو ينبئنا ايضاً بوجود مستودع عظيم من القوة لو امكننا استخدامه لانقلب وجه الارض وزادت قوة الانسان وسعادته . وقد يأتي يوم تتحقق فيه هذه الامنية . على ان لنا في تاريخ الكهربائية ما يمهد لنا الامل في ذلك . لان عند أول اكتشافها لم يكن لها أهمية الا من حيث وجهها العلمي وهي اليوم معينة للانسان في اكثر مشاريعه وحاجاته

هذا ملخص رأي الدكتور لوبون وقد وافقه اكثر علماء أوربا على نقطه المهمة وهو مستغرب لاول وهلة لانه يقلب أساس معارفنا . وهذا لا يطعن في صحته فالحقيقة تتوقف على الامر بحد ذاته لا على وقعة في النفوس

اميل زيدان

(قد نشرنا هذا الفصل في أثر فصول « اركان العلوم الطبيعية » لانه رأي جديد لعالم كبير في احد تلك الاركان)

خلاصة الخلاصة

او المعاد والخلود

لا مشاحة في ان اجلى المذاهب وأوضح الآراء ما كان مبنياً على الحقائق الطبيعية المؤسسة على المشاهدات العيانية والقول بالمعاد والخلود من الاقوال القديمة التي لم تقم أمة من الامم قديماً أو حديثاً الا قالت به على تفاوت بينها في الكيفية . اما في الجوهر فالامم مجمعة على ان الانسان سيبعث حياً وينال عقاباً او ثواباً في عالم آخر يختلف عن عالمنا بالبقاء الدائم وهو الخلود

ولكن جماعة من العلماء واكثرهم من الماديين انكروا هذا القول لمخالفته (حسب اعتقادهم) للمشاهدات الحسية او لبعده عن مدارك البشر وغرضنا من هذه المقالة تأييد القول بالمعاد والخلود بناء على اقوال الماديين انفسهم في المادة والقوة وسائر المظاهر الطبيعية

وقد بينا في المقالات الخمس المتقدم ذكرها خلاصة ابحاث العلماء الطبيعيين في الزمان والمكان والمادة والقوة والحياة وخلاصة ما قلناه هناك ان المكان والزمان لا حد

لها. و بعبارة أخرى ان مدارك البشر لاتستطيع ادراك حدودها . فمعرفتنا فيها قاصرة ولا يمكننا الجزم بما وراء الافلاك التي نشاهدها ولا علم لنا بما هنالك ولا بالزمان قبل ان تكونت الارض ولا ما كان اذ ذاك من الاحوال فغاية ما نستطيع الاجابة عليه فيما لو سئلنا عما كان أو يكون في اقدم الزمان وابعد المكان اننا لا نعلم

وقد اتضح لنا من ابحاثنا في المادة والقوة انهما خالدتان محدودتان لا تقبلان الملاشاة او الزيادة وان من تفاعلها على نسب مختلفة واحوال متباينة تتولد كل مظاهر هذا الكون وهي الكائنات على اختلاف احوالها من الجماد والنبات والحيوان وان هذا التفاعل جار على نظام تام وحدود لا يمكن تعديها فالسيارات تجري في افلاكها بازمنة ومسافات محدودة بنظام تام تستطيع التنبؤ عن مسير كل منها وتعيين المكان الذي يبلغه بعد مئة سنة اوالف سنة او اكثر وتعيين الكسوف والخسوف باوقاتها بالدقيقة على نظام معلوم واذا نظرنا الى سائر الحوادث الطبيعية لا نعدم لها تعليلاً يرتاح اليه العقل ويستنير به الذهن فاذا تساقط المطر علمنا انه بخار الماء الذي تصعد بحرارة الشمس عن سطوح البحار ثم تكاثف ببرد الجو فعاد ماء وتساقط مطراً ثم يجري جداول وأنهاراً تصب في البحار فتعود الى حيث أتت فتعود الشمس فتبخرها فيتصاعد بخارها في الجو حتى يتكاثف بالبرد وينزل مطراً وهكذا على التوالي

واذا رأينا ماء البحر ينخفض عند الشاطىء علمنا انه الجزر المسبب عن جذب القمر لمياه البحار فيترفع في أواسطها فيقل عند الشاطىء فينخفض فاذا عاد المد علمنا بتحول القمر عن ذلك البحر الى غيره . واذا زلزلت الارض او تفجرت البراكين وتصاعدت النيران من جوف الارض علمنا ان ذلك ناتج عن تفاعل حرارة باطن الارض . واذا قصفت الرعود وتألق البرق علمنا ان ذلك حدث بتفاعل كهربائية الغيوم كما يتفاعل طرفا بطارية كهربائية

واذا اشعلنا شمعة حتى احترقت كلها علمنا انها لا تتلاش ولكنها تحولت الى مواد غازية لا تدركها ابصارنا واذا استقبلنا شعاعة من نور الشمس بموشور فانحلت الى الوان النور السبعة علمنا ان النور مؤلف من هذه الالوان ولو مزجناها لعاد النور الى ما كان عليه

ولو صببنا حامض الكبريتيك على كربونات الكلس لا نرتاب مطلقاً ان المركب الحاصل من ذلك كبريتات الكلس وقد افلت غاز الحامض الكربونيك في الهواء . ومثل ذلك نقول في سائر التفاعلات الكيماوية فان نواميس تركيبها وتحليلها من ادق النواميس وأضبطها . وشاهد النظام في ذلك انك لو عملت عملاً عرفت عواقبه أو لو رأيت حادثاً استطعت تعليله بما يرتاح اليه عقلك ولا يبقى لديك مكان للريب أو الالتباس

ومثل ذلك اعمال الحياة فاننا اذا غرسنا بزرة زيتون في الارض علمنا يقيناً انها لا تنبت الا زيتوناً وبزر الليمون لاينبت الا ليموناً وهكذا في سائر انواع النبات ونعلم يقيناً ايضاً ان النبات لايولد حيواناً ولا الحيوان نباتاً وان لكل نوع من النبات والحيوان عمراً لا يتعداه . وفي اعمال الحياة نواميس جارية بغاية الدقة فالحيوان يتولد من جنين والجنين من بيضة وكل ذلك بنواميس جلية يرتاح اليها العقل ولو أردنا تعداد الامثلة لضاق بنا المقام

فالنظام شامل للكائنات وهي مرتبطة بعضها ببعض بسلاسل من الاسباب والنتائج لا يسع العقل الا التسليم بها والرجوع اليها . فاذا سقط حائط على مار فقتله ظننا لاول وهلة ان ذلك حدث بالصدفة ولكن الصدفة اسم لا معنى له لان الحائط لم يقع الا بعد ان أثرت فيه فواعل الرياح والحرارة والمطر اعواماً والريح لم تمر به الا مدفوعة بفواعل طبيعية معارمة اقتضتها نواميس الرياح المقررة. والرجل لم يمر بجانب ذلك الحائط الا لاسباب اقتضت مسيره ولو بحثت عنها لرأيتها مبنية على نواميس طبيعية راهنة لا مناص له منها . واذا مات احد بغتة يتبادر الى ذهننا ان موته كان صدفة أو لغير سبب ولكننا لو فتحنا الرمة لوجدنا في بعض اعضائه الرئيسية مرضاً تمكن به لاسباب طبيعية مبنية على نواميس طبيعية مقررة

وخلاصة القول اننا نرى الحوادث الطبيعية مما يتعلق بالمادة والقوة على اختلاف مظاهرها جارية بكل دقة ونظام والكل منها نواميس وقواعد وتعاليل يرتاح العقل اليها ويعجب بدقة نظامها وصحة مقدماتها ونتائجها

ولا نزال نرى ذلك النظام مرعيًا حتى نصعد من الاعمال المادية الى الحوادث

النفسية أو الادبية المرتبة حسب الظاهر على الحوادث الطبيعية فنرى في تلك الحوادث نقصاً او خللاً يقف بنا حيارى لا نعلم وجه الحكمة او العدل في وقوعه

فاذا أصيب أحدنا بمرض وتمكن فيه حتى قضى نحبه فلا نعدم وسيلة في تعليل سبب المرض وكيفية الوفاة والرجوع في ذلك الى نواميس طبيعية مقررة . واذا اصابت أحدنا مصيبة من فقر أو شقاء لا نعجز عن تتبع ذلك الى أصوله وأسبابه ونعلله تعليلاً يقبله العقل وكل ذلك راجع الى النواميس الطبيعية المتعلقة بالمادة والقوة . ولكننا لو نظرنا الى مجمل هذه الحوادث من وجهها الادبي او قسناها بمقياس العدل او حاولنا تطبيقها على احكام العقل لرأينا فيها خللاً او نقصاً لا يزيدنا الا جهلاً ولا يزداد بحثنا فيها الا تعقيداً حتى قد يقودنا ذلك الى الشكوك وتضارب الظنون

ولايضاح ذلك نقسم حوادث هذا الكون الى مادية وادبية فالحوادث المادية نريد بها ما هو جارٍ من تفاعل المادة والقوة كالحوادث الفلكية والظواهر الجوية والافعال الكيماوية ونواميس النمو في النبات والحيوان وما جرى مجرى ذلك من الحوادث الجارية في الطبيعة . ونريد بالحوادث الادبية افعال النفس بالنظر الى احكام العقل على ما يظهر لنا من مجمل حوادث هذا الكون ونسبتها الى ما نشعر به او نتوقعه من الحكمة في الخلق . ومن امثلة اعمال النفس المشار اليها حكمنا على بعض الحوادث من حيث انطباقها على العدل او الشفقة او الحنو اوعدم انطباقها ـ مثال ذلك : اذا سمعنا او قرأنا ان رجلاً قتل ابنه عمداً فانا نشعر بانقباض ونتمنى الانتقام من القاتل ولو كنا لا نعرفه او لم يكن لنا علاقة بالمقتول . وبالعكس اذا سمعنا ان رجلاً انتصر لمظلوم فانجده وانقذه من يد ظالم فانا نشعر بارتياح الى هذا العمل ونرى في انفسنا ميلاً الى الفاعل ورغبة في الثناء عليه او مكافأته

فاذا تأملنا في ماجريات هذا الكون نرى المادية منها منطبقة على احكام العقل ونرى في انفسنا ارتياحاً اليها لانها جارية على نواميس مقررة مرتبطة بعضها ببعض بنظام معلوم وعلى وتيرة واحدة بحيث اذا علمنا مقدماتها تنبأنا عن نتائجها بناء على علمنا ان للسبب الواحد نتيجة واحدة دائماً

اما الحوادث الادبية او النفسية فعلى خلاف ذلك وقلَّ ان نرى فيهـا ما ينطبق

على احكام العقل او ترتاح اليه النفس . مثال ذلك رجل قضى حياته في عمل البر والاحسان الى الفقراء واعالة المصابين عاملاً على التقوى والورع ولكننا نرى النكبات تتوالى عليه والضيق يحدق به فلا يكاد ينسى مصيبة حتى يصاب باخرى فيقضي حياته آسفاً كئيباً وربما مات أسفاً وحزناً . ورجل لا ديدن له الا ارتكاب المحرمات واتيان الموبقات لا يفتر عن الاذى والظلم ونرى الخيرات تنهال عليه والسعد يخدمه فيقضي حياته سعيداً متمتعاً بملاذ الدنيا ونعيمها

وهناك فتى غض الشباب يانع الفؤاد ذكيّ فطن يتوقع الناس منه خيراً وهو راغب في خدمة بني الانسان أخذ يهيء نفسه للعمل وآماله واسعة وصدره رحب وقلب والديه عالق به يعدان الساعات لجني ما غرساه في ولدهما من العلوم والآداب للتمتع بثمر اتعابهما ولكنه لا يكاد يبدأ بالعمل حتى تداهمه المنية فيقضي نحبه فتضيع بموته الآمال ويذهب تعبه واستعداده ادراج الرياح

وهناك شاب آخر ينشأ على المنكرات واذية اهله ومعارفه فيطلب الناس موته ويتمنون قضاء نحبه ولكنه يعمر طويلاً ويتمتع بثمار اتعابه وربما تمتع بتعب سواه

وهناك طفل ولد مريضاً بمرض ورثه عن والده فقضى حياته (القصيرة) يقاسي مر العذاب من المرض حتى مات وهو لم يقترف ذنباً وقد يتفق ان والده الذي جرّ عليه هذا الوبال لم يقاس من عواقب مرضه امراً يسوءه . وآخر ورث عن والده ثروة طائلة وصحة جيدة فعاش في رغد ورخاء متنعماً منغمساً في الترف عاكفاً على الملاهي وقد يكون شريراً فيستخدم امواله ونفوذه للاضرار في الناس . وآخر ورث عن والده الفقر او مات والده مديناً وقضى هو كل حياته يعمل ويجد لوفاء الدين حتى مات من عظم الشقاء والبلاء

وهناك ارملة احبت البقاء من اجل ولد وحيد ربته بدموع عينيها وتعب يديها منذ دب الى ان شب فاذا مشى راقبته عيناها او تكلم خفق له قلبها واذا تبسم انتعشت جوارحها واذا غاب شيّعه عقلها وكل عواطفها فاذا دنت ساعة عودته جعلت تطل من النوافذ وقد شاعت عيناها وكلما رأت شبحاً ظنته ابنها فلما ابطأ قليلاً خارت قواها وجثت تصلي وتطلب الى الله ان يحرسه من نائبات الزمان فاذا عاد نسيت كل اتعابها

وقامت بخدمته تحمد الله على نعمه . فلما شب لم يعد همها الا الاهتمام بزواجه فكلما رأت فتاة نظرت اليها من وجه المناسبة بينها و بينه وهي تظن ان ليس في الدنيا فتاة تليق بابنها حتى وقع اختيارها واختياره على عذراء تنطبق اوصافها على ما يريدان فخطبتها له واخذت تعد معدات العرس واستقدمت الفراشين والنجارين وابتاعت احسن الاثاث وهي تعد الايام والساعات منتظرة يوم الفرح . وهي في ذلك أصيب العريس بمرض لم يمهله ليلة فقضى وترك والدته في حال انت ادرى بها

وهذا خرستوفورس كولمبوس مكتشف اميركا جاء العالم بخدمة لا تعادلها خدمة ولكنه قضى حياته في الخطر والمشقة ومات حزيناً يئساً . وكم من المخترعين والمكتشفين الذين يذيبون ادمغتهم وينهكون اجسامهم في البحث والتنقيب حتى يخترعوا آلة او يكشفون مخبئا ولكنهم يموتون من عواقب الشقاء والتعب وهم لم يذوقوا ثمرة اتعابهم

هذه امثلة قليلة تذكر القارىء بحوادث كثيرة اغرب منها سمعها او شاهدها وكلها تدل على اختلال الحوادث الادبية وعدم انطباقها على احكام العقل وشعور النفس . ان هذه الامثلة وامثالها لا تدل على نظام عاقل ولا نرى فيها حكمة او رابطة كما نرى في الحوادث المادية لان احكام عقولنا ونفوسنا تقضي على فاعل الخير بالخير وفاعل الشر بالشر . وتعلمنا الشفقة على المصابين والحزانى وتأبى العسف والجور وهذا لا نراه فيها

فنظام هذا الكون يدل على حكمة فائقة في وضعه ونرى آثار هذه الحكمة في كل عمل من الاعمال المادية اما الاعمال الادبية فقلما نرى حكمة فيها . فيظهر ان في نظام هذا الكون نقصاً من جهة معلومة هي الحوادث الادبية ولا يعقل ان الذي اوجد هذا النظام المحكم اراد ان يكون فيه نقص او ظلم او اجحاف الا ان يكون قد جعل لهذا الكون تتمة تسد هذا النقص ولا يمكن ان يكون ذلك الا في عالم آخر نظامه متمم لهذا و بما ان ذلك النقص متعلق رأسا بالانسان فلا يسد ذلك الخلل الا اذا وجد الانسان في ذلك العالم وهو لا يكون هناك الا مبعوثا . وهو المعاد

فهل في الحوادث الطبيعية ما ينافي هذا القول وهل يترتب على فرض المعاد مناقضة لنظام الكون المعروف . كلا . لاننا لم نستطع حتى الآن ادراك حدود هذا

الكون ولا الزمان الذي وجد فيه فكيف يمكننا الحكم قطعيًّا على ما وراءه او على ما لا يقع تحت حواسنا منه . ومثلنا في ذلك مثل رجل مغمض العينين حمل الى حديقة ثم رفع الغطاء عن عينيه فمشى في الحديقة فاذا هي محاطة بسور عال لا يمكنه تعديه ولا أن يرى ما وراءه فلو جاءه مخبر بان وراء ذلك السور بحرًا أو براً او وادياً او مدينة فلا يمكنه أن يكذبه ولا هو مكلف بتصديقه حتى يعتقد صدق قوله الا اذا اقام له دليلاً يقبله عقله

فوجود العالم الآخر لا ينافي نظام هذا العالم بل هو متمم له كما تقدم وزد على ذلك ان خصائص المادة والقوة تؤيد هذا القول فقد علمنا انهما باقيتان لا تتلاشيان ولا تقبلان الزيادة وهو الخلود فالخلود من خصائص هذا الكون الاصلية

وخلاصة ما تقدم ان في نظام هذا الكون حكمة فائقة الا من حيث الحوادث الادبية وانطباقها على احكام العقل وشعور النفس فاننا نرى هناك نقصاً لا يمكن سده الا بفرض عالم آخر متمم لهذا وذلك لا ينافي نظام الكون المعروف ولا يتم الا بوجود الانسان لان الاجحاف واقع عليه ووجود الانسان يقتضي المعاد والمعاد يستلزم الخلود والخلود خاصة من خصائص المادة والقوة فالقول بالمعاد والخلود مؤيد بالادلة الطبيعية الحسية . ولا يخفى ان الادلة على المعاد والخلود عديدة بين لاهوتية وعقلية وأدبية لم نتعرض لشيء منها وانما أردنا الاشارة الى ما استنتجناه من بحثنا في اركان العلوم الطبيعية

ثانياً — عجائب الخلق

في الانسان

اقدم ازمنة الانسان

للعلماء في عمر الخليقة اقوال متضاربة ولا سيما في عمر الانسان من اول وجوده الى الآن . ولكنهم متفقون على قدم عهده وانه تدرج في احوال الحياة تدريجاً حتى بلغ ما هو عليه الآن من المدنية وأسباب الحضارة . ولذلك التدريج تاريخ طويل هو تاريخ العالم من بدء خلقه الى الآن . ولكن الانسان لم يدون الحوادث الا بعد اختراع الكتابة اي بعد ان مرّ عليه ادهار يصطاد الحيوانات ويبني القلاع ويهيء الطعام ويرعى الماشية ويصطنع السلاح ويغزو بعضه بعضاً ونحو ذلك مما نراه في كثير من القبائل المتوحشة في أوستراليا وأميركا وغيرها — ويعبر المؤرخون عن الزمن الذي مضى على الانسان قبل اختراع الكتابة بعصر « قبل التاريخ » ولم يتصل بنا من اخبار ذلك العصر الا ما روته الكتب المقدسة من اخبار الخليقة والطوفان وبلبلة الالسن وهو مجمل لا يشفي غليلاً

وكان المظنون ان اخبار ذلك العصر ضاعت ولا سبيل الى معرفتها حتى أشار بعض العلماء باغفال البحث عنها لانه من قبيل العبث — قال بلكراف « ان اخبار الاوائل سواء كانت خرافة او حقيقة تاريخاً او آداباً في أوربا أو آسيا او افريقيا او أميركا في طيبة أو بلنكة أو غيرها فانها قد ضاعت وامحت آثارها الى الابد » على ان البعض الآخر من رجال العلم كانوا يرجون الوقوف على اخبار ذلك العصر الغابر فاشتغلوا ونقبوا وبحثوا فافضى بهم البحث الى وضع علم جديد في زمن « قبل التاريخ » وهو فرع من علم الآثار (الارخيولوجيا) وحلقة موصلة بين العصور التاريخية والعصور الجيولوجية . والجيولوجي اذا تكلم عن عمر طبقات الارض لا يذكر الايام أو الاسابيع او السنين وانما هو يعد بالادهار والاحقاب . وما عمر الانسان من عهد

الخليقة الى الآن على رواية التوراة الا لحظة بالنظر الى تلك الدهور الطوال

واذا عثر أحد علماء التاريخ الطبيعي على عظام حيوان اندثر قبل زمن التاريخ استدل من درس تلك العظام ونسبتها بعضها الى بعض والنظر في الاسنان والفك والقوائم وغيرها على طباع ذلك الحيوان وعاداته ومرتبته وسائر احواله . اما الانسان فلا فرق بين عظام المتوحش منه والمتمدن ولا مميز بين جمجمة الجاهل وجمجمة الفيلسوف . ولكن الحيوانات لا تخلف الا عظاماً واسناناً واما الانسان فانه يخلف آثاراً تدل على اعماله كالقبور والحصون والهياكل والاسلحة والحلي ونحوها . ومن درس هذه المتروكات الانسانية يتبين لنا ان الانسان مرَّ قبل زمن التاريخ على اربعة أعصر وهي :

١ العصر البهموتي : وهو اول ادوار الانسان سمي بذلك لانه كان معاصراً فيه للبهموت احد الحيوانات المندثرة . وكان الانسان في ذلك العصر يأوي الى الكهوف ولم يصنع سلاحاً وانما كان سلاحه الحجارة غير المنحوتة والعمد على حالها



ش ٣ : حال الانسان في عصر البهموت

٢ العصر الصواني او الحجري : وقد توصل فيه الانسان الى اصطناع الآنية والاسلحة بالنحت والصقل من الصوان أو غيره من الحجارة الصلبة قبل اكتشافه المعادن الا الذهب فانه كان يصطنع منه الحلي

٣ العصر البرونزي : وفيه اصطنع الانسان ادواته من البرونز

٤ العصر الحديدي : وهو العصر الذي تغلب فيه استعمال الحديد لاصطناع

الاسلحة والنصال والفؤوس وظل البرونز مستعملاً فيه

هذه هي الاعصر الاربعة التي مرت على الانسان قبل زمن التاريخ نكتفي هنا بالكلام عن العصر الثاني وهو الصواني أو الحجري على سبيل المثال

﴿ العصر الحجري ﴾ في الآثار الباقية من أعمال الانسان شيء كثير من الاسلحة المصنوعة من الحجر الصلد قد عثر الناقبون على آلاف منها وهي محفوظة في متاحف أوربا نذكر منها فقط محتويات متحف كوبنهاجن منذ بضع عشرين سنة وهي

	عدد
فؤوس وأساطين صوانيه	١٠٧٠
ازاميل عريضة	٥٥٥
« ضيقة	٤٠٠
نصال حادة	٢٥٠
أسنة رماح	٦٥٦
رؤوس سهام	١٧١
أدوات هلالية الشكل	١٠٥
فؤوس مثقوبة	٧٤٦
مناشير صوانية	٣٠٠
شتى	٤٨٩
	٤٨٤٢

فضلاً عن نحو هذا العدد من الادوات الخشنة غير المصقولة وناهيك بما في المتاحف الاخرى وماقد عثروا عليه من الادوات في الربع الاخير من القرن الماضي

فالعصر الصواني ذو شأن كبير في تاريخ الانسان القديم لانه قضى قروناً متطاولة وهو يطبخ طعامه في قدور من حجر ويصطاد فريسته بسهم من حجر ويطعن عدوه بخنجر من حجر ويصلح طعامه بسكين من حجر ويقطع أغصان الاشجار بمنشار من حجر ويصطنع انصبة خناجره من الخشب والعظم بازميل من حجر



ش٤: خنجر ذو حدين من شمالي اميركا

والادوات الحجرية المذكورة تتفاوت اتقاناً وصقلاً وجمالاً ففيها الخشن الخام وفيها المصقول الناعم وفيها ما هو مركب في نصال من خشب او حجر أو عظم ومنها ما نصاله منه

اما تاريخ العصر الحجري فلا يعرف اوله لانه سابق لزمن التاريخ كما تقدم . ولكنه قديم جداً اعتبر ذلك من رأي السرجون لبك في اوائل العصر الحديدي فهو يرى ان حرب طروادة التي وقعت منذ نحو ثلاثة آلاف سنة انما كانت في اثناء انتقال انتقال الانسان من العصر البرونزي الى العصر الحديدي . فاين المدة التي قضاها في العصر البرونزي والعصر الحجري على ان الانسان ظل يستخدم الادوات الصوانية مع الادوات البرونزية والحديدية في العصرين التاليين . ولا تزال بعض القبائل المتوحشة حتى الآن في جزائر فيجي واندامان وفي كثير من قبائل أوستراليا واميركا وغيرها من الامم المتوحشة يصطنعون تلك الادوات ويستخدمونها



ش٥: أوستراليون يصطنعون ادوات صوانية

وفي الشكل الخامس صورة بعض الاوستراليين الاصليين يصطنعون الادوات الصوانية فاحدهم يكسر الحجر بضربه على حجارة أخرى حتى يبلغ القياس المطلوب والثاني يشحذ حافة الاداة على حجر آخر لتصقل أو تتحدد وقد يستخدمون أدوات صوانية لمعالجة أدوات حجرية أخرى كما نستخدم الفولاذ اليوم في معالجة الحديد

وقد يتبادر الى الاذهان ان اصطناع تلك الادوات سهل ولكن الذين يجربون اصطناع صوانة الزناد للبنادق يدركون المشقة اللازمة لنحتها مع صغرها واستخدامنا الآلات الفولاذية في نحتها فما قولك في نحت السكاكين والفؤوس والمناشير وأمثالها من الحجر في عصر لم يكن الحديد ولا البرونز معروفاً فيه — فقس على ذلك سائر الاعصر وكيف تدرج الانسان فيها

آثار الانسان



ش٦: بقايا الانسان قبل التاريخ

وقد اشتغل النقابون في البحث عن آثار الانسان في تلك العصور اي بقاياه فعثروا على تلك البقايا في الكهوف ونحوها . ومما عثروا عليه منها جثتان محجرتان في بعض كهوف منتون على شواطئ فرنسا ويسمونها كهوف الاطفال لكثرة ما وجدوه فيها من بقايا الاطفال المحجرة كالعظام ونحوها . وقد عني أمير مرناكو في التنقيب هناك فعثر في عمق ٢٠ قدما على جثتين تبين من البحث انهما لامّ عجوز وابنها قد دفنا متحاذيين وركبهما مثنية وزعم بعض الذين شاهدوهما من علماء الاحافير انهما احط منزلة

من الانسان الى ما يقرب من ابنية القرود وانكر سواهم ذلك ولم يتقرر شيء في هذا الشأن



ش٧ : بقايا الانسان من ٢٠٠٠٠ سنة

وعثر الدكتور كيتان والمسيو بيروني في فراسي من اعمال دوردون بفرنسا على هيكل آدمي قد تحجر بطول الزمان . وجداه موضوعاً في مدفنه وضعاً غير مألوف عندنا . رأياه كما يظهر في الشكل مستلقياً على قفاه وقد اتجه جزءه قليلا نحو اليسار وانثنت ساقاه تحت الفخذ والفخذ ايضا مثنية على الجذع والركبتان مائلتان نحو اليمين . والساعد الايسر مسبل على طول الجزع الى الورك والساعد الايمن مثني واليد اليمنى عالية على مساواة الكتف : والرأس متجه نحو اليسار والفم مفتوح وقد بانت فيه الاسنان القواضب في الفك الاسفل . وتكسرت عظام هذا الهيكل بسبب الضغط الشديد الذي كان فوقه من الاتربة والحجارة . وينقص من هذا الهيكل عظام احدى القدمين واحدى الكفين — لعل بعض الكواسر الصغيرة انتزعتها او اكلتها والجثة لا تزال حديثة . وقد حسبوا المدة التي مضت على تلك الجثة في هذه الحفرة مما يعرفونه من الاعراض الجيولوجية ونحوها فبلغت عشرين الف سنة على الاقل . وهو أقدم هيكل ادمي اكتشفوه حتى الان

تكون الجنين

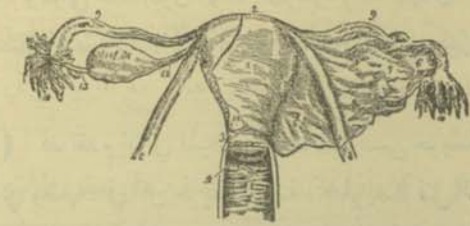
في الانسان

﴿ التناسل ﴾ لم يعجز العلماء الطبيعيون في بحث من ابحاثهم الطبيعية عجزهم في البحث عن سرّ الحياة . ومن اغرب ظواهر الحياة التناسل وعليه يتوقف بقاء النوع ولولاه لانقرض الاحياء عن وجه الارض

والتناسل يشمل كل انواع الاحياء من النبات والحيوان ويختلف نوعا وكيفية باختلاف تلك الانواع ولكنه يقسم بوجه الاجمال الى قسمين التناسل بالزواج والتناسل بلا زواج . وهذا الآخر يشمل كثيراً من الاحياء الدنيا كالميكروبات والديدان وبعض انواع النبات عديمات الزهور . ويكون التناسل بلا زواج على كيفيات شتى اشهرها الانقسام . وذلك ان الحيوان اذا بلغ اشده انقسم الى اثنين ينقسم كل منهما الى اثنين وهكذا على التعاقب وقد ينقسم الحيوان الواحد الى عدة حيوانات . ومن ضروب التناسل بلا زواج ان الحيوان اذا بلغ انفجر فتخرج منه حيوانات صغيرة تنمو وتتناسل ويموت هو . ومنها التبرعم وذلك ان ينبت على جسم الحيوان نتوٌّ كالبرعم ثم يبلغ فينفصل ويصير حيوانا مستقلاً . وهناك أنواع أخرى اضربنا عن ذكرها

والتناسل بالزواج انواع ايضا أرقاها التناسل بواسطة البيض أي ان يتولد الجنين في البيضة كما يحدث في ذوات الفقرات . وهو ضروب عديدة فمنه ماتخرج فيه البيضة من الانثى قبل بلوغ الجنين وتتم حضانتها في الخارج كالطيور وبعض الاسماك . ومنها ما تبقى بيضته في الرحم حتى تفقس ويخرج الجنين حياً يتحرك كما يحدث في ذوات الثدي ومنها الانسان . ونحصر كلامنا الآن في تكوين الجنين في الانسان فنقول :

﴿ الرحم ﴾ يتكون الجنين في الرحم وينمو فيه حتى يتم تكونه ثم يخرج منه بالولادة والرحم موضوع في التجويف الحوضي بين المثانة والمستقيم (أنظر الشكل الثامن) شكله كثمري (1) مسطح من الامام الى الخلف وهو مثبت في مكانه



ش ٨ : الرحم وتوابعه

بر باطين (8) طرفه العلوي عريض وهو القاع (2) وطرفه السفلي ضيق (3) وهو العنق . ولو شققت الرحم شقاً طولياً لظهر لك تجويفه مثلث الشكل ورأيت جداره عضلاً غليظاً في غير مدة الحمل . فاذا حدث الحمل تمدد ذلك الجدار كلما كبر الجنين حتى يصير كالصفاق . وهو مبطن بغشاء مخاطي املس مائل الى الحمرة على سطحه كريات هدبية اذا نظرت اليها بالميكروسكوب رأيت فيها فوهات اجربة قنوية

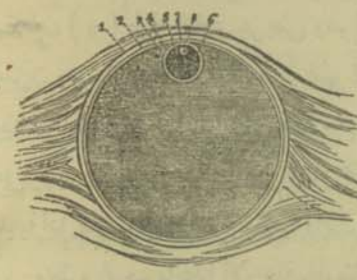
ويتبع الرحم ما عدا الاربطة المبيضان وقناتا فلوبيوس

﴿ فالمبيضان ﴾ شكلهما بيضي موضوعان واحد الى كل من جانبي الرحم . وترى احدهما الى يسار الشكل الثامن (11) ظاهراً والآخر مغطى بالاربطة والاغشية (6 و7) والمبيض يتصل بالرحم برباط خاص يقال له الرباط الرحمي المبيضي (12) ويتصل من طرفه الوحشي بقناة فلوبيوس بزائدة من زوائدها (13) وهو عبارة عن كيس فيه حويصلات عديدة يقال لها حويصلات كراف في كل حويصلة منها بيضة صغيرة . وعدد الحويصلات المذكورة يختلف من عشر الى عشرين في النساء اللواتي لم يحملن قدر الواحدة يختلف من حجم حبة الدخن الى الفولة . وتسهيلاً لتصور المبيض في النساء ننبه القارىء الى ما يظهر في الدجاجة اذا فتح بطنها من الكريات الصفراء ويسميها العامة مشلال البيض وهو مبيض الدجاجة

﴿ وقناتا فلوبيوس ﴾ ويقال لهما بوقا فلوبيوس او بوقا الرحم قناتان تحملان البيض من المبيض الى الرحم (9) موضوعتان فوق المبيض تمتد كل منهما من زاوية الرحم العليا الى جدار الحوض طولها اربعة قراريط ونصف تتسع في طرفها على شكل

بوق ومنه اسمها . وحوالي فتحة البوق زوائد مشرشرة (10) يقال لها الطرف المشرشر منها شرشرة متصلة بالمبيض (13) . وفي زمن التهييج الجنسي يكون الطرف المشرشر معانقاً للمبيض

﴿ البيضة ﴾ قد تقدم ان في المبيض حويصلات تسمى حويصلات كراف نسبة الى المشرح الذي وصفها . في كل حويصلة بيضة . فالحويصلة قبل العلوق عبارة عن غلاف غشائي مشغول بسائل زلالي تسبح فيه البيضة وفي الشكل التاسع صورة حويصلة يحيط بها نسيج المبيض (1) وترى البيضة ملامسة جدار الحويصلة في الاعلى . والبيضة البشرية صغيرة جداً يختلف قطرها من ١/٢٠ الى ١/١٢٠ من القيراط . غلافها الظاهر يقال له الغشاء المحي (5) فيه سائل هو مح البيضة (6) وضمن المح حويصلة صغيرة اسمها الحويصلة الجرثومية (7) قطرها ١/٧٠٠ من القيراط وهي مؤلفة من غشاء شفاف يتضمن سائلاً صافياً وفي هذه الحويصلة « البقعة الجرثومية » وقطرها ١/٣٠٠٠ من القيراط . وفي هذه البقعة تبدأ حياة الجنين كما سترى



ش ٩ : البيضة في حويصلة كراف

ويسهل عليك تفهم بناء البيضة البشرية اذا تأملت في بيضة الدجاجة فانك ترى فيها الزلال والمح والنقطة الجرثومية واضحة كل الوضوح

﴿ خروج البيضة الى المبيض ﴾ اذا بلغت البيضة في المبيض بلوغاً تاما كونت بروزاً صغيراً على ظاهره بزيادة السائل المجتمع في باطنها . ثم تنفجر الحويصلة وتخرج البيضة الى ظاهر المبيض الى الطرف المشرشر من بوق فلوبيوس ويكون ذلك الطرف معانقا للمبيض . فتدخل البيضة في البوق وتمر فيه حتى تدخل المبيض . وقد تمكث في سيرها هذا عشرة ايام او اكثر . والمشهور ان البيض لايخرج من المبيض الا في زمن الحيض فتصل البيضة الى الرحم في اول يوم من ذلك الزمن او قبله بقليل ويكون الغشاء المخاطي المبطن للرحم قد تضخم واحتقن وتكونت فيه طيات يمكن

البيضة ان تعشش بينها . فاذا حصل العلوق استقرت البيضة في بعض تلك الطيات حتى يتكون الجنين . ويتوقف نزول الدم حينئذ لانه يتحول الى ما يغتذي به الجنين . واذا لم يحصل العلوق انسكب الدم المحتقن هناك مع ما يلاقي في سبيله من المخاط وغيره وهو الطمث

﴿ اول التكوين ﴾ اذا علقت البيضة استقرت في بعض طيات بطانة الرحم كما تقدم . ويغلب ان يكون ذلك في سقفه العلوي . وأول تغيير يحدث فيها هناك ان البقعة الجرثومية تستطيل ثم تصير كمثرية الشكل ويظهر في مركزها خلاء صاف يقال له البقعة الصافية يبدو فيها ميزاب قليل الغور يقال له الميزاب الاصلي . وهو أول ما يظهر من الجنين (انظر الشكل ١٠)



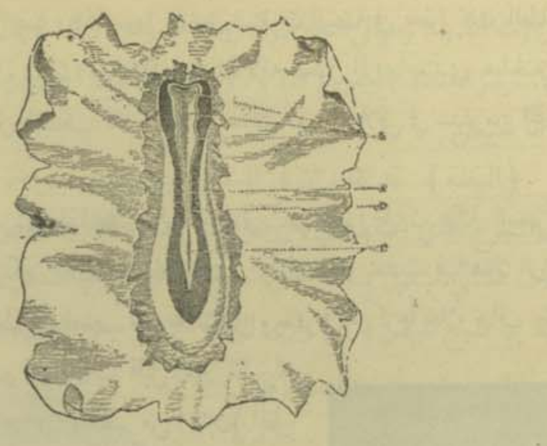
ش ١٠ : الميزاب الاصلي

ثم تظهر كتلتان بيضيتان من الكريات يقال لهما الصفيحتان الظهريتان واحدة الى كل من جانبي الميزاب ترتفعان على هيئة كتلتين بارزتين تتقارب حافتاهما رويداً رويداً الواحدة نحو الاخرى ثم تنعطفان نحو الباطن على الميزاب الاصلي وتمتدان فوقه . فيتحول الميزاب الى انبوب هو القناة المركزية للمحور الدماغي الشوكي وفيه جرثومة الحبل الشوكي والدماغ

وفي هذه الاثناء يظهر في قاع الميزاب كتلة ضيقة على هيئة خط يقال لها الحبل الظهري وهو مركز تتكون حوله اجسام الفقرات . ويظهر حينئذ أصل العمود الفقري بشكل صفائح مربعة قليلة الوضوح

وفي اثناء انطباق الصفيحتين الظهريتين على الميزاب الاصلي تمتد زائدتان سميكتان من الحافتين السفليتين للطبقة المصلية نحو الاسفل والباطن يقال لهما الصفيحتان البطنيتان ثم تنعطف هاتان الصفيحتان ومنهما يتكون التجويف البطني

وفي الشكل ١١ (A) الميزاب الاصلي وهو لم يغلق بعد (B) ثلاثة انتفاخات تتكون منها اقسام الدماغ (C) انتفاخ على شكل حربة في الطرف السفلي من الميزاب وفي قاع الميزاب خط قليل الوضوح هو الحبل الظهري و (D) الصفائح الفقرية

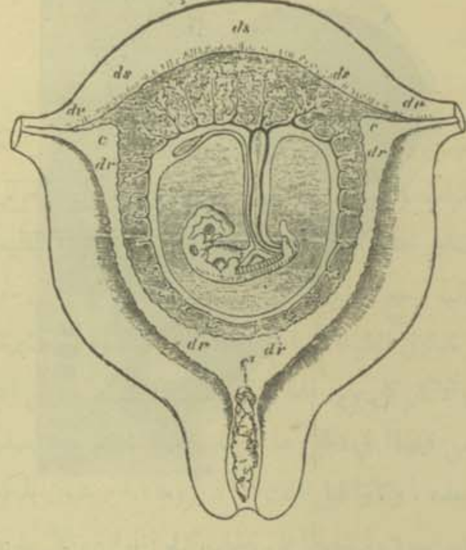


ش ١١: اول تكون الانسجة

ومن هذه الاغشية والاقنية تتكون اعضاء الجسد على كيفيات يطول شرحها يتدرج فيها الجنين في نموه يوما عن يوم وهو في بعض طيات الغشاء المخاطي كما تقدم

والطبقة المذكورة تمتد حوله وهو يرسل زوائد دموية وغير دموية تلتصق بسطح الغشاء المخاطي مما يلي الرحم . فيصبح الجنين بعد بضعة أسابيع سابحا في كيس من ذلك الغشاء ومغلق في الجهة التي كان قد استقر من الغشاء المذكور بواسطة الاوعية المرسلة كما ترى في الشكل ١٢

وهو رسم الرحم مقطوعاً قطعاً عرضيًا من اليمين الى اليسار فمه نحو الاسفل وقاعدته الى الاعلى وترى الجنين سابحاً فيه كانه معلق بامراس ويحيط به وبالسائل غلاف (dr) . والغلاف المذكور عبارة عن امتداد الطية التي استقرت فيها البيضة وكانت الطية المذكورة في قاعدة الرحم (ds) فاستقرت البيضة فيها وتمت وامتدت أطراف الطية حولها حتى كوّنت الغلاف (dr) الذي تراه وأرسل الجنين من اغشيته زوائد أهمها الاوعية الدموية الصاعدة الى الاعلى حيث تتفرع وتتجمع ملاصقة لاوعية الرحم في غشائه المخاطي بدون ان تتحد بها ولكنها تلامسها بحيث يمكن نفوذ الدم بينهما وهو الغذاء الذي ينتقل من الام الى الجنين . ومن الاوعية المذكورة تتألف المشيمة التي يتغذى بها الجنين وينتقل الغذاء اليها من أوعية الغشاء المخاطي المبطن للرحم

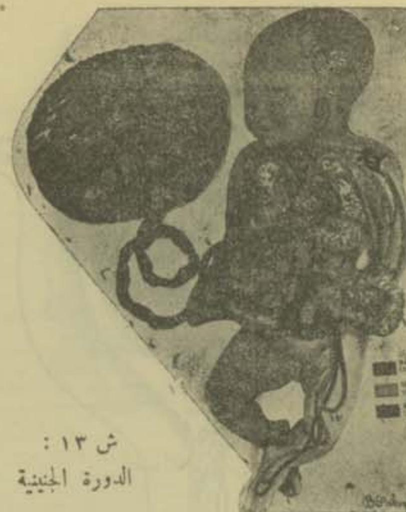


ش ١٢: الجنين في الاسبوع الثامن

واما الغلاف dr المحيط بالجنين فانه لا يزال يرق شيئاً فشيئاً حتى لا يبقى منه الا جداره الداخلي بشكل صفاق رقيق لا يزال الجنين سابحاً في مائه الى زمن الوضع فيثقب ويخرج الماء والجنين

واما المشيمة فلا تزال لاصقة بغشاء الرحم ملامسة لاوعيته الى يوم الوضع فتنفصل ويحصل من انفصالها نزيف دموي هو النزيف الذي يرافق الولادة عادة أو يعقبها والمشيمة في الشكل ١٢ ستكون لاصقة بقاعدة الرحم في الاعلى . ولكنها قد تكون ببعض جوانبه وأحيانا قرب فمه

﴿ الدورة الجنينية ﴾ وترى في الشكل ١٣ صورة جنين تكامل نموّه وقد فتحت احشاؤه لتظهر الاوعية وكيفية سيرها . وترى بجانبه كتلة كثيرة الاوعية مستديرة الشكل هي المشيمة (١) وبينها وبين الجنين حبل (٢) مؤلف من الشريانين السريين والوريد السري في جديلة واحدة . اما الشريانان فيحملان الدم الفاسد من الجنين الى المشيمة . والوريد يعود بالدم الطاهر وهي المواد الغذائية فترى مما تقدم ان الدورة



ش ١٣ :
الدورة الجنينية

في الجنين مخالفة للدورة في سواه فان الشريان فيه يحمل دماً وريدياً والوريد يحمل دماً شريانياً

فالوريد السري يخرج من المشيمة (٢) حتى يدخل السرة (٣) ويسير توًّا الى الكبد (٥ و٦) فينقسم هناك الى قسمين احدهما يسير رأساً الى الوريد الاجوف السفلي (٩) والآخر يسير الى الوريد البابي بعد دورته في الكبد . ثم يحمل الى الاذين اليمنى من القلب ومنها الى البطين من الفتحة الاذينية البطينية كما يحصل في البالغين وينتقل من هناك بالاورطي الى سائر اجزاء الجسد ويعود بعدئذ بالشريانين السريين (٧) فيخرج من السرة الى المشيمة

التوائم

وشذوذ الطبيعة فيها

للطبيعة نواميس ثابتة وقواعد معينة تسير عليها في اعمالها واحكامها في الممالك الثلاث الجماد والنبات والحيوان . ولكنها قد تشذ في بعض الاحوال فيتولد من شذوذها مخلوقات غير اعتيادية يسمونها خوارق الطبيعة او شذوذ الطبيعة . ولا بد لهذا الشذوذ من اسباب ترجع الى تلك النواميس وان كنا لم نتصل الى معرفتها

ومن قبيل خوارق الطبيعة التوائم المتحدة او المختلطة وهي كثيرة في اجنة النبات تظهر في البذور والاثمار كل يوم . اما في الحيوان فانها نادرة وهي اندر ما تكون في الانسان . ولم يعنَ العلماء في تعليل هذه الخوارق والبحث عن اسبابها الا في القرن الثامن عشر فما بعده . وكانوا قبل ذلك اذا ذكروها انما يريدون بذكرها التحدث بها على سبيل الاستغراب . ولم يتصلوا الى تعليل تلك الخوارق الا بعد وضع علم الاجنة ودرس حياة الجنين وما يطرأ عليه من التغيير وهو في بطن امه . فوجدوا بالبحث والمراقبة ان السبب الرئيسي يرجع الى حال البيضة وان التوأم المتحد يتولد من بيضة واحدة غالباً أي أن يكون نقطتان جرثوميتان في بيضة واحدة تنميان معاً وتتحدان من بعض اجزائها اتحاداً كليًّا او جزئيًّا . وقد يكون التوأمان متساويين حجما او متفاوتين . فالتوائم المتحدة تقسم بهذا الاعتبار الى قسمين التوائم المتساوية والتوائم المتفاوتة

(التوائم المتساوية) هي ان يولد التوأمان متساويين في الحجم . وتقسم التوائم المتساوية الى اقسام باعتبار الاعضاء التي يتحد التوأمان بواسطتها فاما ان يكون اتحادهما في الرأس أو في الصدر او في السرة او في الحوض . ومن ابسط احوال التوائم المتحدة ان يولد التوأمان في جسم واحد لا ينفصلان الا في الرأس فيكون الرأس مزدوجاً فيعبر عنه الناس بانسان ذي رأسين . وقد يتحد الرأسان ايضا فيصيران رأساً واحداً ذا وجهين . وفي احوال أخرى لا تظهر التوأمية الا في الذراعين فيكون الجسمان متحدين جميعاً الا الاذرع فيكون في الصدر اربع اذرع . وقد يبقى اثر التوأمية في العنق

فيظهر المولود طفلاً ذا عنقين ورأس واحد . . او تكون في الصدر فيولد ذا صدرين و بطن واحد وفخذين فقط . وقس على ذلك ما قد يتفق تولده من ضروب الاتحاد باختلاف الاعضاء

ثم ان الاتحاد في الرأس او الصدر او البطن او الحوض قد يكون جزئيًّا بحيث لا يتجاوز الجلد فيكون كلٌّ من التوأمين كاملاً بكل اعضائه مستقلاً في اعماله الحيوية مع استطراق بينهما في نقطة الاتصال . وقد يكون الاتحاد كليًّا حتى يختلط العضوان المتحدان فيتكون منهما صدر واحد او بطن واحد او رأس واحد . فالرجلان صاحبا الرأس الواحد قد يكون في تجويف رأسيهما دماغ او دماغان وكذلك في ذوي الصدرين فقد يكون لهما قلب او قلبان ونحو ذلك مما لا يقع تحت حصر . ولا يعيش من التوائم المتحدة المتساوية الا ما كان الاتحاد بينهما جزئيًّا وسائر الاعضاء في الجسمين مستقلة

ومن هذا النوع التوأمان راديكا ودوديكا وقد أجريت العملية الجراحية لفصلهما — وهما انثيان

ومنه التوأمان الصينيان ليوتانفسن وليوسنغسن وهما ذكران وفي السابعة عشر من العمر . وقد اتحدا مثل اتحاد راديكا ودوديكا تقريباً الا ان نقطة الاتصال اطول قليلاً ومحيطها ٢٣ سنتيمتراً وعلوها ٩ سنتيمترات وثخانتها نحو ثلاثة سنتيمترات وطول كل من التوأمين مترٌ و٤٤ سنتيمتراً وهما قويا البنية لا يظهر عليهما التعب من هذه المشاركة . وواسطة الاتحاد فيهما في طرف القص اي العظم الصدري فانه يستطيل قليلاً ويخرج من الصدر حتى يلتقي برفيقه فيتحدان والمظنون انهما متحدان ايضاً بالحجاب الحاجز وبشيء من الكبد (ش ١٤)



ش ١٤ : التوءمان الصينيان متقابلين

ومن اشهر التوائم المتساوية التوأمان السياميان

« شانغ » و « انغ » ابنا بونكر . ولدا في قرية قرب بانكوك بسيام سنة ١٨١١ وهما متحدان بعظم القص في اسفل الصدر بزائدة لحمية ضخمة وبزائدة من البريتون . وقد حملا الى اوربا وهما طفلان ثم سافرا الى اميركا وعرضا نفسيهما للفرجة فجمعا مالاً طائلاً فاستقرا في كارولينا بالولايات المتحدة . واشترى كل منهما عقاراً يستغله لنفسه واتفقا ان يقيما كل ثلاثة اعوام في بيت احدهما على التناوب . فعاشا في ذلك مدة والناس يحترمونهما . وكان طول شانغ خمسة اقدام وقيراطان ونصف وانغ اطول منه بقيراط واحد ومن غريب سيرتهما انهما تزوجا اختين سنة ١٨٤٣ فولد لشانغ عشرة أولاد سليمي الحواس الا صبياً وصبية ولدا اصمين وولد لاخيه انغ اثنا عشر ولداً كلهم صحيحو الابدان . ولما حدثت الحرب الاهلية في الولايات المتحدة خسرا كل ما كانا يملكانه من العقار فعادا الى التعيش بعرض انفسهما في أوروبا



ش ١٥ : التوأمان الصينيان متعانقين

وفي سنة ١٨٦٣ مال شانغ الى الافراط في المسكر ونحوه وظل أخوه معتدلاً في كل شيء وفي هذا التناقض في الاخلاق مع اتحادهما دماً ومزاجاً موضع نظر للباحثين في النفس وخصائصها . وفي سنة ١٨٧٢ أصيب شانغ بألم عصبي في العين اليمنى ثم اصابه انحلال في سائر البدن ولم يعد يستطيع الصعود على السلالم أو نحوها . وفي يناير سنة ١٨٧٤ اصابته نزلة صدرية لم يسرع في معالجتها . ففي السابع عشر من ذلك الشهر أفاق انغ وظل شانغ نائماً فنادى انغ بعض أولاده ليوقظ عمه فنادى الغلام « عماه عماه » وحركه فاذا هو ميت فصاح « هو ميت » فاضطرب انغ وقال بنغمة اليائس الحزين « فاذا انا مائت ايضاً » ثم انقطع بوله وعسر تنفسه ومات بعد اخيه بساعتين ولهما من السن ٦٣ سنة

وقد كتب الاستاذ هريسن ألن فيهما تقريراً طويلاً نشره في جملة اعمال كلية

الطب في فيلادلفيا يؤخذ منه ان واسطة الاتصال بين التوأمين كانت عبارة عن امتداد جلدي قصير محيطه تسعة قراريط سطحه العلوي أعرض من سطحه السفلي . في داخله نقطة اتصال رأسي الغضروفين الخنجريين الممتدين من القصين . وفي تلك النقطة كيس زلالي وأربطة بما يشبه المفصل ليساعد التوأمين على التحرك عند الاقتضاء . وهناك ايضاً زائدة بريتونية من كل جانب تمتد نحو الاخرى لكنهما لا تلتقيان . وتمتد من كبد كل من التوأمين زائدة تضيع في نقطة الاتصال . وبين طرفي الزائدتين وعاء دموي هو واسطة الاستطراق بين الدورتين فيهما



ش ١٦ : توأمان متفاوتان (لالو الهندي)

وهناك توائم أخرى متحدة من هذا النوع لم تشتهر لانها لم تعش طويلاً او لاسباب أخرى

﴿التوائم المتفاوتة﴾ وهي ما كان فيها احد التوأمين نامياً والآخر ضامراً وقد ذكروا تباينات عديدة من هذا النوع منها ما يكون فيه التوأم الضامر متصلا بجنب

النامي كانه طفل يحمله شاب . ويغلب ان يكون في التوأم الضامر نقص في اعضائه ولا يكون له حياة مستقلة بل يبدو كانه بضعة من ذاك . من امثلة ذلك توأم جينوي اسمه لازاروس كولوريد ولد سنة ١٧١٦ وصفه بعضهم وهو شاب قال ان التوأم الضامر عبارة عن طفل يتصل برفيقه في عظم الصدر فيبدو للناظر كما يبدو الطفل يحمله الرجل. وكان ذلك الطفل كامل الاعضاء لا ينقصه الا ساق واحدة وكان ينام ويأكل بنفسه. وقد يكون التوأم الضامر أو الصغير مستترًا في جيب بجلد التوأم الآخر وقد لا يبقى من أحد التوأمين الا بعض اعضائه فتظهر زائدة في اعضاء رفيقه كان يكون التوأم عبارة عن رجل ذي ثلاث أذرع أو ثلاث ارجل أو نحو ذلك

وأشهر توأم من هذا النوع الآن رجل هندي اسمه « لالو » ولد في لكنو الهند ومعه توأم آخر متصل به في بطنه . وكانا في اول الولادة متساويين حجماً فلما نميا ظل احدهما صغيراً ولم ينمُ الا قليلاً فاصبح كانه طفل يحمله شاب . ونظراً لغرابة ذلك في الناس جعل يطوف المدن يعرض نفسه للفرجة في الاسواق . وهو الآن في الولايات المتحدة كما ترى رسمه في هذا الشكل - كتب الينا بشأنه حضرة حبيب افندي فارس فرزلي احد أدباء السوريين في وورسستر ماس في جملة رسالة ذكر فيها جماعة يتجرون بعرض غرائب المخلوقات للفرجة فيطوفون المدن بغرائبهم فلا يمكثون في في البلد الواحد الا يوماً او بضعة ايام تخفيفاً للنفقة . قال المكاتب . « ويزيد عددهم على ٢٥٠ في جملة غرائبهم امرأة بلحية يزيد طولها على شبر وشاربين مثل شاربي الرجال وزوجها معها . ومنها رجل روسي وجهه مغطى بالشعر يشبه وجه الاسد . وحصان طول ذنبه ٢١ قدماً ورجل صيني طوله ٢٨ قيراطاً وعمره ٤٥ سنة . ورجل هولاندي طوله ثمانية اقدام ونصف قدم وهو اطول انسان

توأمان متصلان بالعظمين الوركين

ولد هذان التوأمان في شارع بارافوندا في مدينة سان باولو في ٢١ ابريل سنة ١٩٠٣ . والداهما المانيان وقد وضعت امهما قبلهما اربعة اولاد صحاح الابدان سليمي الاعضاء وكانت ولادتهما سهلة . ففي المرة الخامسة تعسرت الولادة



ش ١٧ : توأمان متصلان بالعظمين الوركيين

الايلاً ثم وضعت هذين التوأمين صحيحي الاعضاء الى السرة من الامام والى الفقرات القطنية من الوراء وقد اختلط ما بقي من البدن في احد التوأمين بما بقي من الآخر ويسمى الاتحاد هناك بالاصطلاح الطبي اسكيو باغو Ischiopago وفي مكان الاختلاط ندبة شبيهة بما يبقى من آثار الجروح ممتدة من نقطة الاتصال في البطن الى جانب البطن الايمن حتى تنتهي في تقاطع خط وهمي يمتد من اسفل الابط الى رأس العظم الحرقفي . وقد اصبح مكان العجز في اسفل الظهر عظماً جداً لان العجزين اختلطا عظماً وجلداً وعضلاً فصارا عجزاً واحداً . وفي نقطة اتصال العجز من الوراء ثقب يخرج منه الفرث والبول هو أثر الاست والمبولة معاً وحوله ندبة .وتحت السرة بانحراف نحو اليسار ارتفاع يشبه عظم العانة وعنده عضو تناسلي انثوي مفرد . اما الطرفان السفليان فان اثنين منهما في احد الجانبين مختلطان الى الكعب وينفرجان عند الاخمص واثنين في الجانب الآخر تامان بكل اعضائها ومفاصلها. وغير ما تقدم فان سائر اعضاء الطفلين طبيعية وصحتهما جيدة كما يتضح من النظر الى الصورة

وقد عنيت الجمعية الطبية في سان باولو بدرس هذين التوأمين وذكر رئيسها الدكتور غوديتيو طفلين شبيهين بهما ولدا في فرنسا سنة ١٨٩٩ وعاشا ثلاثة اشهر واما هذان فقد تجاوزا هذا السن ولعلهما ماتا الآن

التوامان روديكا ودوديكا

عملية جراحية لفصلهما

هي عملية جراحية نادرة عملها الجراح الشهير الدكتور دواين لاختين هنديتين ملتصقتين تدعى الواحدة روديكا والثانية دوديكا. والاختان تبلغان من العمر تسع سنوات وهما مصابتان بالسل الرئوي ولكن اصابة الواحدة وهي دوديكا اشد من الاخرى لانها مصابة ايضاً بالتدرن البريتوني . وقد تبنتهما سيدة اميركية تدعى مس كولمان واعتنت بتربيتهما ثم ارادت فصل الواحدة عن الاخرى حتى لا يشتد المرض على الاختين فتفقدهما معاً

ومكان الالتصاق بين الاختين عبارة عن قطعة لحمية ارتفاعها ١٢ سنتيمتراً وطولها من ٤ الى ٥ سنتيمترات وسمكها ٥ سنتيمترات تقريباً . وهذه القطعة اللحمية موصلة بين البطنين وملتصقة ببطن كل اخت من السرة الى الجزء السفلي من القص ومحاطة بجلد متصل بسائر جلد الجسم

﴿ العملية ﴾ ابتدأ الدكتور دواين بتطهير مكان الالتصاق تطهيراً تاماً ثم شق جلده دفعة واحدة من الجهة الامامية من طرف الى طرف وجاء الى السرة (وهي واحدة في الاختين من الطرف الاسفل لمكان الالتصاق وتدل على انه لم يكن لهما الا حبل سري واحد ومشيمة واحدة) وفتح بتأن القناة الموصلة بين البريتونين فظهر حبل سميك مركب من الاوردة السرية الممتدة الى الكبدين فرفع هذا الحبل قليلاً وربطه بخيط الكاتجوت في نقطتين وشق الجزء الذي بين الربطتين فقطعه . فظهرت تحت هذا الحبل قطعة لحمية من النسيج الكبدي ممتدة بين الكبدين ارتفاعها من ٧ الى ٨ سنتيمترات وسمكها سنتيمتران فقط فربطت وقطعت . وصعوبة العملية خصوصاً في قطع هذا النسيج لانه سريع التفتت وكثير النزيف ولكن الدكتور دواين ذلل هذه الصعوبة باستعماله الجفت المعروف باسمه . وكان فوق هذه القطعة الكبدية غضروف قطره سنتيمتران ممتد بين الطرفين العلويين لقص كل اخت . ثم ربط الاوردة وقطع الجهة الخلفية للقطعة اللحمية فتم بذلك فصل الاختين

فوضعت كل واحدة منها على سرير . واستغرقت العملية عشر دقائق فقط ولم تفقد الاختان اكثر من مقدار ملعقتين من الدم . ثم شرع الدكتور دوايين في جرح كل اخت فخاط الانسجة الباطنية الرخوة بخيوط من حرير ثم خاط طرفي الجلد في كل جرح بعد ان اخذ جميع الاحتياطات اللازمة لمنع نزف الدم في البريتون

وعملية الدكتور دوايين هي ثاني عملية من هذا النوع . اما الاولى فقد عملها قبله الدكتور شابو بريفو في اختين من البرازيل ملتصقتين فماتت واحدة وعاشت الاخرى. اما في هذه العملية فان دوديكا ماتت بعد مضي اسبوع على العملية لاشتداد المرض عليها وقد كان يخشى على حياتها في اثناء العملية لضعفها وتقدم السل فيها . اما روديكا فظلت حية بعدها مدة

ومما هو خليق بالذكر ان عملية الدكتور دوايين اخذت بالسينماتوغراف وقد انتقد ذلك كثيرون فقالوا انه لا يليق تصوير آلام البشرية بهذه الكيفية واظهارها للجمهور على ان ندرة العملية وغرابتها تجيز استعمال السينماتوغراف خصوصاً وانه أخذ لاظهار كيفية العملية لاعضاء اكاذيمية الطب والاطباء فقط . ويمكن لكل طبيب لم يحضرها مشاهدتها بالسينماتوغراف ولا يخفى ما في ذلك من الفائدة

البغمة

Pygmies

هو لفظ يوناني الاصل معناه « طول ما بين اصل الاصابع والمرفق » ويراد به امة من الاقزام ذكرها القدماء واختلفوا في وصفها وهم بين مصدق ومكذب .قدمهم هوميروس فقد ذكرها في النشيد الثالث من الالياذة في اثناء وصفه براز منيلاوس وفاريس اذ انتظم الجيشان للقتال واليك نظم ذلك في الالياذة العربية :

نظم القواد سرى الجندِ   بمحا الجيشين عن الحدِّ
زحف الطروادة عن بعد   بصـديد عال مشتدّ
ودويّ يقصف كالرعد
كالرهو اذا اشتد المطرُ   والقـرُّ مواطنه يذرُ
في الجو تعج له زمرُ   فوق الأقيانس تنتشرُ
للبغمة محكمة الحشد

وقال صاحب الالياذة العربية في تفسير لفظ البغمة « وفي قوله للبغمة اشارة الى اعتقادهم وجود أمة من الاقزام بهذا الاسم لا يربو طول الواحد منها على ذراع كانوا يقولون بوجودها في بلاد أثراقة » اه

واختلف المؤرخون القدماء في تعريف هذه الامة وتعيين مكانها فقال بعضهم انها تقطن في اقاصي الجنوب وراء الاوقيانوس حيث يكثر الغرانيق فينقض على رجالها ويؤذيهم

اما هيرودوتس الرحالة الشهير فقد ذكر جيلاً من الناس قصار القامة يقيمون في اواسط افريقيا — قال ذلك عرضاً في اثناء كلامه عن شمالي افريقيا وصحراء ليبيا وينابيع النيل على لسان خمسة فتيان من الناسمونة سكان سيرتة قرب خليج قابس اختاروهم بالاقتراع وارسلوهم للبحث عما في بادية ليبيا (الصحراء الافريقية الكبرى) قال هيرودوتس « فالفتيان الخمسة المذكورون ارسلهم اصحابهم وقد زودوهم شيئا

كثيراً من الطعام والماء . فدخلوا اولاً بلاداً مأهولة ثم بلاداً فيهـا الوحوش الضارية بكثرة ثم تقدموا غرباً يتبطنون القفار حتى رأوا بعد سير طويل في الرمال بقعة شجراء فدخلوها واكلوا من ثمارها . وبينما هم يأكلون انقضت عليهـم جماعة من الناس قصار القامات اخذوهم جبراً وساروا بهم في اماكن كثيرة المناقع . وبعد ان اجتازوها وصلوا الى بلد كل اهله سود البشرة وأجسامهم صغيرة كالاولين وكان يشق البلد نهر كبير فيه تماسيح وهو يجري من الغرب الى الشرق »

ومع هذا الوصف الصريح ما زال المؤرخون مرتابين في وجود هؤلاء الاقزام ولذلك رأيت اكثرهم اذا ذكر البغمة انكرهم وعدّ القول بهم خرافة كما فعل استرابون أو تحذر من اعتقاده صحة وجودهم . وزعم آخرون ان البغمة يقطنون اواسط الهند قال كتيسياس في وصفهم « انهم قبح الوجوه سود البشرة لا يزيد طول أحدهم على ذراعين . طوال الشعر حتى يكتسوا بلحاهم فيغنيهم ذلك عن الثياب . ولهم مهارة في رمي النبال يصطادون بها الذئاب والثعالب والنسور والعقبان يتكلمون لغة سائر الهنود وفيهم انفة ونخوة وماشيتهم صغيرة الحجم مثلهم » فهذه الامة اذا صح وجودها فهي غـير التي ارادها هيرودوتس. واما هذه فقد ورد ذكرها في كتب العرب أيضاً قال القزويني في جملة كلامه عن الامم العجيبة الاشكال « ومنها أمة في بعض جزائر الزنج قاماتهم قدر ذراع واكثرهم عور وعورهم لمحاربة الغرانيق تأتيهم وتحاربهم كل سنة فتقتل منهم ما شاء الله » فيظهر ان القزويني نقل ذلك عن قدماء اليونان

فلما اقبل التمدن الحديث باكتشافاته الجغرافية في اواسط افريقيا اكتشف بعض اهل الرحلة قبائل من السودان قصار القامة ذكروا انهم يجلسون بين يدي ملكهم وظهورهم اليه . وقال آخرون ان في اواسط افريقيا قطراً كبيراً كل اهله اقزام لا شغل لهم غـير قتل الفيلة . وقال ستانلي يصف غابات ايتوري في الكنغول « واليها (الى الغابات) يلجأ جماعات من الاقزام لهم رغبة في القتال ومهارة في الاحتيال » لكنه لم يقل انه شاهدهم او خالطهم . واول من درس احوالهم ووصفهم السير هري جونستون على أثر عودته من رحلته الشهيرة وسماهم « اوكابي » فلم يكتف علماء الانسان بالسماع فاحبوا مشاهدة أولئك الناس عياناً فاستحثوا الكولونل هريسون على ذلك في اثنـاء رحلته منذ بضعة اعوام فذهب الى غابة من بلاد امبوتي على نهر الايتوري قضى

فيها بضعة اشهر يترقب الفرص ويتخذ الوسائل حتى تمكن من القبض على اربعة رجال وامرأتين من امة الاوكابي ترى رسومهم في هذه الصفحة ومعهم زنجي هو المترجم بينهم وبين الكولونيل هريسون . ومهما يكن من اختلاف الاسم او الوصف فيغلب على الظن أن اوكابي بقية تلك الامة التي ذكرها التاريخ



ش ١٨ : اربعة رجال وامرأتان من البغمة الاقزام ومعهم الترجمان

وقد قاسى هريسون مشقات جسيمة في نقل هؤلاء الستة من اواسط افريقيا الى لندن فمروا بالخرطوم ومنهـا الى القاهرة قضوا في ذلك عدة اسابيع قامت في اثنائها جمعيات الدفاع عن الانسان في انكلترا تعترض على اخراج أولئك الناس من اوطانهم قسراً فاضطر الكولونيل هريسون أن يبرهن للورد كرومر وللحكومة الانكليزية ان هؤلاء الاقزام انما صحبوه باختيارهم . ولما وصلوا الى لندن اقدم علماء الانسان على تفحص احوالهم ودرس طبائعهم وهي لا تخرج عما نشره السير هنري جونستون سنة ١٩٠٢ وخلاصة ذلك ان قاماتهم معدل طولها في الرجال ٤ اقدام وستة قراريط وفي النساء ٤ اقدام وقيراط . وأطول رجل فيهم لا يزيد طوله على خمسة اقدام أي نحو متر ونصف ووجدوا بين نسائهم من لا يزيد طولها على متر

وليس ذلك القصر عن شذوذ في الخلق وانما هو طبيعة من طبائع تلك القبائل

وهي تعرف ايضاً بقبائل امبوتي او بامبوتي او وامبوتي وتمتاز عن سائر أمم افريقيا بقصر القامة و بشكل الانف والشفة العليا . قال السير جونستون « ان العظم الانفي فيهم يكاد يكون اثريًّا ومع ذلك فقاعدة الانف عريضة جدًّا والمناخير متنفخة و بارزة . وأما الشفة العليا فانها اكثر نتوءا وطولاً واكثر هبوطا مما في شفاه سائر الزنوج . واما الملامح الاخرى فالذقن قصير والعنق مندمج مع قصر حتى يخيل للناظر ان الرأس متصل بالصــدر مباشرة . والساقان قصيرتان لكنهما عبلتان والقدمان كبيرتان مع انحراف للداخل والشعر صوفي القوام قصير أسود مع ميل الى الحمرة . وكذلك الجلد فانه ليس حالكاً كما في سائر الزنوج . واطول ما شاهده هريسون من لحاهم لا يزيد طولها على ١٥ سنتيمتراً ولكن بعض العربان أخبره انه يعرف غير واحد منهم يزيد طول لحيته على نصف متر . واما سائر سطح الجسد فيكسوه زغب رفيع كثيراً ما نشاهده في اولادنا وهم اطفــال فاذا شبوا تحول الى شعر . واما في هؤلاء البغمة فيبقى الشعر زغباً لكنه يكتسب بتقدم العمر حمرة و يغزر خصوصاً على صدور الرجال »

وأما اخلاقهم فاولها الشجاعة بلا تعدٍّ ومع ذلك فقد ذكر الكولونيل هريسون ان جماعة منهم سطوا على قافلة بلجيكية فقتلوا ١٧ من رجالها وسلبوا ما تحمله من السلع ونحوها . ولكنهم اشد وطأة على جيرانهم الزنوج اذا تعدوا على حدودهم أو آذوهم في شيء من أموالهم فانهم يختفون بين الاشجار الغضة التي لا تنفذ فيها الشمس في رابعة النهار فيتربصون واقواسهم موترة في ايديهم يراقبون اعداءهم ولا يهابون أحداً حتى الافيال الهائجة فانهم يهاجمونها و يصطادونها . وهم رحَّل لا يقيمون في بيت ولا مضرب يقتاتون بما يصطادونه من الحيوان والاثمار البرية . وادوات الطبخ عندهم قدور من التراب يعالجون فيها فريستهم بلا سلخ و يأكلون الجلد قبل اللحم و يقرضون اطراف العظام باسنانهم . وهم عراة لا يلبسون ثوباً من نسيج او جلد الا الذين يخالطون القبائل المجاورة فان نساءهم يأتزرن بورق الشجر و يتزين بازهار يغرسنها في ثقوب لهن بالشفة العليا

وهم مجردون من كل شعور ديني فلا يؤمنون بالله ولا يعتقدون بشيء من الارواح فاذا بلغ احدهم الى التاسعة من العمر تزوّج امرأة أو عدة نساء . ويندر أن

يعيش أحدهم اكثر من اربعين سنة . و « ثمن » المرأة عندهم يختلف من عشرة الى ١٥ نبلاً ولا تنتقل العروس الى بيت زوجها الا بعد أن تخلف لابيها شيئاً من الاسلحة وهي رياشهم وآنيتهم . واذا ولد لاحدهم بنت تذمر وعد ولادتها مصيبة

ويرى الكولونل هريسون ان هذه الامة آخذة في الانقراض لما تقاسيه من عوارض الاقليم فان الشتاء عندهم ثمانية أشهر يهطل المطر في اثنائها مدراراً حتى تفيض الارض و يصير ترابها وحلاً . ولذلك فان علل الحلق متفشية فيهم لا ينجو منها أحد . فكأن الطبيعة قد أذنت بانقراضهم ولكل أمة اجل

ومن غريب أمر هذه الامة انها لا تتكلم لغة خاصة بها مثل سائر قبائل الزنوج في أفريقيا وانما يقتبسون الفاظهم من لغات الامم المجاورة فيؤلفون منها لغة شبهها الكولونل هريسون باللغة الهندستانية من حيث تألفها من عدة لغات أو لعلها أقرب شبها باللغة المالطية . واليك أمثلة من الفاظها . فالماء عندهم يسمى « مائي » وهو لفظ عربي الاصل والقوس اسمها « تزيبا » والجرس « ليكايكاي » وهو حكاية صوت دقه . واسم القرن « ماليدي » والرقص « اوهيلي » والتدخين « ماريابا » وقس عليه

فالامة التي ذكرها هوميروس وهيرودوتس وانكرها استرابون واختلف آخرون في وصفها منذ مئات من السنين قد اكتشفها أهل هذا القرن ونقلوا نموذجاً منها الى أعظم مدائن العالم ولله في خلقه شؤون

الاقزام

ما زال الناس يلدون القصار والطوال من قديم الزمان . وقد ذكر المؤرخون قبائل من الاقزام أشهرها البغمة المتقدم ذكرها

وكان الرومانيون في ابان تمدنهم وشيوع الترف والبذخ بين أظهرهم يجدون في اقتناء الاقزام للتلاهي بمنظرهم والضحك من حركاتهم في جملة أسباب لهوهم . وكانوا



ش ١٩ : ريكون جنستاهو اقصر البشر اليوم

اذا اعوزهم الاقزام «اصطنعوا» اقزاماً بوسائل من القسوة والخشونة يتحداها النخاسون أو تجار الرقيق غير خليقه ببني الانسان فيربونهم على الغذاء القليل ويعالجونهم بالادهان والعقاقير التي يزعمون انها تقصر القامة أهمها دهن الخلد أو الخفاش يدهنون به العمود الفقري حال الولادة فيشبون قصاراً ضئالاً يبيعونهم لاهل اليسار واللهو ويسمونهم في اصطلاحهم « نانوس »

وكان الملوك في الاجيال الوسطى يهتمون باقتناء الاقزام للهو وبعضهم كان يقتني القردة لهذه الغاية . وظلوا على نحو ذلك الى عهد غير بعيد . ومن غريب ما يحكى ان بعض امبراطوري النمسا في اواسط القرن السابع عشر جمع اقزام مملكته وجبابرتها اجابة لاقتراح الامبراطورة وقد ارادت ان تقابل بين القصار والطوال وترى نتيجة الجدال بينهما . فاجتمعوا في فينا وطمأنوا القصار أن لا بأس عليهم من بطش الطوال ونبهوا على هؤلاء أن لا يمدوا ايديهم بل يقتصروا على الكلام . فدار الجدال على سبيل المداعبة فكان الفوز للقصار وا كثرهم تعودوا المماجنة والمعاكسة بمعاشرة الاغنياء وأهل البلاط ونحوهم فاخذوا يسخرون من الطوال ويغالبونهم بالتهكم والتنكيت حتى استجاروا وطلبوا النجاة . واهتمت امبراطورة اخرى بتربية جيل من الاقزام بالتزاوج فيما بينهم لكنها لم تفلح

واشتهر جماعة من الاقزام من اقدم ازمنة التاريخ أقدمهم فيلتاس كوس اليوناني نبغ سنة ٣٣٠ قبل الميلاد في علم النحو والشعر وكان لقصره اذا جلس اثقلوه بالاحمال لئلا تحمله العاصفة وكان أستاذاً لبطليموس فيلاذلفوس الشهير. ومنهم كروباس قزم جوليا بنت اخت أغسطس كان طوله قدمين وقبضة وقزم آخر لها اسمه اندروميدا في مثل طوله

واشتهر عند المسلمين من القصار عبد الله بن مسعود وكان شديد القصر يكاد يوارونه من قصره. وابراهيم بن عبد الرحمن بن عوف كان قصيراً دحداحاً تزوج سكينة بنت الحسين بن علي فلم ترضه فخلعت منه . والحطيئة كان مفرط القصر. ولذلك لقب بالحطيئة . وذو الرمة وكثير كانا قصيرين جداً وكان الوزير محمد بن القاسم قصيراً حتى احتيج ان يقصر من ارتفاع سرير الخلافة اربع اصابع مفتوحة . وكان العباس ابن الحسن الوزير قصيراً جداً وفيه قيل :

لا تنظرن الى العباس عن قصر   وانظر الى الفضل والمجد الذي سادا
ان النجوم نجوم الليل اصغرها   في العين أبعدها في الجو اصعادا

ومن اقزام الاجيال الاخيرة جون دستريكس من أهل القرن السادس عشر بلغ الخامسة والثلاثين من عمره وطالت لحيته ولم يزد طوله على ثلاثة أقدام وكان عالماً

باللغات . وجوفري هدسن قزم انكليزي كان طوله وهو غلام ١٨ قيراطاً فقدمته دوكة بكنهام سنة ١٦٢٦ على مائدة الملك في رقاق على طبق كانه لون من الوان الحلوى . وانتشب بعد ذلك خصام بينه وبين المستر كروفت وطلبه للمبارزة فاتاه مسلحاً بحقنة (طلمبا) فغضب هدسن لاستخفافه به واغتنم فرصة أخرى أطلق فيها الرصاص على خصمه فقتله سنة ١٦٥٣

ومنهم نقولا فري قزم ستانسلاس ملك بولندا توفي سنة ١٧٦٤ وسنه ٣٣ سنة وطوله ثلاثة اقدام . واغرب منه القزم ريتشبورغ المتوفى سنة ١٨٥٨ في باريس وكان طوله ٢٣ قيراطاً وكان في طفوليته خادماً في بيت أورليان ولما قام الفرنساويون للثورة انضم الى الثائرين وخدمهم خدمالا يستطيعها سواه لانه كان يدخل باريس ويخرج منها متى شاء تحمله امرأة كما تحمل المراضع الاطفال ولا يشتبه احد به فينقل الاخبار والاسرار التي يخافون نقلها على ايدي الرجال . ومنهم شارلس ستراتوم الاميركاني عرض في انكلترا سنة ١٨٤٦ وكان طوله وهو في الخامسة والعشرين من عمره ٣١ قيراطاً وتزوج امرأة طولها ٣٢ قيراطاً وولد لهما ولد وتوفيا سنة ١٨٨٣ ومنهم شيا القزم الصيني بلغ طوله وهو في الثانية والاربعين من عمره ٢٥ قيراطا ولوبزا زارتي من اهل المكسيك طولها ٢١ قيراطاً . وجاء مصر منذ بضع وعشرين سنة رجل وامرأة وعرضا للفرجة بالقاهرة لا يزيد طول احدهما على ٧٥ سنتيمتراً

ومن اقصر الاقزام الاحياء اليوم رجل اسمه ريكون جنسيتاهو من اهل جزائر المحيط طافوا به اشهر عواصم العالم وهو الآن في السادسة والاربعين من عمره وطوله سبعون سنتيمتراً وهو صحيح البدن والعقل لم يصب بمرض في حياته ونرى رسمه في صدر هذه المقالة

اطول رجل في العالم



ش ٢٠ : لويس ولكنس اطول رجل في العالم

في انكلترا رجل اسمه لويس ويلكنس لم ير الناس مثل طوله بين الرجال منذ قرنين . والعادة في طوال القامة ان يكونوا نحافاً ضعافاً لانحصار قوة النمو في طولهم دون عرضهم . وأما ويلكنس هذا فانه غريب النمو طولاً وعرضاً . فقد بلغ ارتفاعه ثمانية اقدام وقيراطين اي ٩٨ قيراطاً ومعدل طول الرجل لا يزيد على ستة اقدام . ومحيط صدر ويلكنس ٦٦ قيراطاً (نحو متر و٦٥ سنتيمتراً) ومحيط فخذه ٣٤ ½ قيراط . وزنه نحو ٣٦٤ رطلاً مصرياً . وطول باعه مثل طول قامته تماماً ويدل ذلك على تناسب أعضائه أي انها مع كبرها غير الاعتيادي فانها متناسبة . وطول كفه ١٢ قيراطاً وعرضها خمسة قراريط والرجل المعتدل القامة يلبس قفازاً حجمه سبعة قراريط وقفاز ويلكنس ١٤ قيراطاً . قطر أصبعه الوسطى قيراط ونصف قيراط ومحيطه ٤ ½ قيراط . محيط جمجمته ٢٧ قيراطاً أي نحو ٧٥ سنتمتراً وطول حذائه ٢٥ قيراطاً

أصله انكليزي وولد في سانبول مينيسوتا بالولايات المتحدة سنة ١٨٧٤ ولم يكن يظهر عليه في طفوليته انه سيبلغ هذا القدر من النمو . وما زال نموه اعتيادياً حتى بلغ الرابعة من عمره فاسرع في النمو سرعة غريبة ولما بلغ العاشرة اصبح اكبر أولاد مدرسته وقد بلغ طوله ستة اقدام . ولما أدرك الثامنة عشرة من عمره بلغ الى ابعد اطواله (ثمانية اقدام وقيراطين) وهو طوله الى اليوم . ولم يكن احد ابويه يمتاز عن سائر الناس في شيء من هذا القبيل . وهو صحيح البدن قوي العضل لم يشك من صحته الا مرة وهو في الثامنة من عمره على أثر رفسة جواد اصابت رأسه فافقدته رشده وكان سارحاً في غنم لابيه فلما رفسه الفرس سقط مغشياً عليه ولم يعلم به اهله الى اليوم التالي فوجدوه لا يزال غائباً عن رشده . ولما كشف الاطباء عن جرحه أجمعوا على قرب الخطر ثم علموا بعد ذلك انه ظل عائشاً فاستغربوا كثيراً

والمستر ويلكنس من اهل الذكاء وله معرفة حسنة باللغات الفرنساوية والانكليزية والالمانية . وهو يحسن السباحة ويحب الرياضة البدنية وله غية في جمع طوابع البريد والنقود القديمة . وحيثما مشى استلفت انتباه الناس ومشى الاولاد في أثره اعجاباً بكبر جثته . ولذلك فهو قلما يسير ماشياً في الاسواق فراراً من تجمهر الناس حوله او التفاتهم اليه

ومن غريب احواله ان يتكلف ضعفي ما يتكلفه سائر الناس على لوازم الحياة فهو يدفع ثمن الثوب ضعفي ما يدفع سواه وكذلك في اثمان الاحذية وفي أجور المركبات والاسرة في الفنادق وفي اثمان الاطعمة وفي كل شيء تقريباً

ولكي يتضح للقارىء هول هامته صوروه بجانب رجل من اوسط الناس طولاً وسمناً . فاذا هو يتطاول بذراعه وقبعته ولا يدرك قبعة المستر ويلكنس كما ترى في الشكل وقد البسوا قبعته لرجل اعتيادي فغرق رأسه فيها الى الذقن

اقصر رجل في العالم

وأقصر رجل تام الخلقة متناسب الاعضاء شاب اصله من بادية بورما في الهند اسمه سنغ هيبو هو الآن في الثالثة والعشرين من عمره ولم يزد طوله على ٣٤ قيراطاً اي نحو ثلث لويس ولكنس المتقدم ذكره . ولهذا القزم تاريخ غريب من طفوليته الى شبابه كتبه بقلمه وتحدث به عن نفسه ومما قاله :



ش ٢١ : اقصر رجل في العالم

« لا اذكر من طفوليتي الا اني كنت ادرج في بستان استطال زرعه وكساه الغرس في بلاد لم اعد اراها من ذلك الحين ولا اعرف احداً من اهلها . وعرفت من مصادر أخرى انها قرية في بادية بورما من بلاد الهند وكان والديّ معتدلي القامة مثل سائر الناس وما زلت مقيماً في حجرها الى العاشرة من عمري بين أتراب سود البشرة نقضي النهار ونحن نتلاهى بالرمل او التراب نبني به قصوراً وكان بناؤها لذيذاً شهياً ولو انها في الهواء . وفي ختام السنة العاشرة لم يكن طولي يزيد على قدمين فمر بنا رجل ابيض

البشرة الماني الجنس فلما رأى قصر قامتي وصغر جسمي احب ان يتبناني فتقدم الى والدي بذلك ولم ينفك حتى اقنعه فدفعني اليه فأخذني وجعلني ابناً له . واما انا فكنت ادعوه عمي وهو قبطان بحري لم يكن يدخر وسعاً في سبيل راحتي فعلقت به وكنا لا نفترق ليلاً ولا نهاراً وكانت معيشتنا في الاسفار البحرية — لا انسى اول مرة وقع نظري على ابنية العالم المتمدن الضخمة وما يتخللها من حركات المركبات والسكك الحديدية والترامواي

« قضيت السنتين الاوليين في رفقة عمي في الهند نسيت في اثنائها لغة ابويّ وتعلمت لغة عمي الالمانية . ثم سافرنا من الهند الى اوربا وارادوا هناك ان يعرضوني على المراسح في المدن الكبرى واخذت من ذلك الحين اتعود الاختلاط بالناس . وكنت اذا طال مقامي في بلد تعلمت لغة اهله فاحسنت الفرنساوية والانكليزية والالمانية وعرفت الوفاً من الناس على اختلاف طبقاتهم ونزعاتهم ولغاتهم من الرجال والنساء . قضيت ما مر من عمري وانا لا اعرف حزناً او غضباً وانا اشعر حتى الآن بانشراح صدري وانبساط نفسي واحس بالسرور متمكناً في اعماق قلبي . واتفق لي في اثناء اسفاري امور كثيرة تلذ تلاوتها ويشتهى سمعها . من ذلك اني كنت في نيس بالعام الماضي وعرفت فيها ممثلة شهيرة كنت اتردد اليها واستأنس بها فاتفق انها احتفلت احتفالاً عمومياً لمريديها واصدقائها فعزمت ان اقدم لها باقة من الازهار على جاري العادة في مثل هذه الحال فاحضرت باقة كبيرة في سلة (سبت) وجئت الى المرسح من بعض جوانبه وانا احملها بين يديّ وقد اختفى رأسي وراءها فلم ير الناس الا سلة الازهار تمشي وحدها لانها كانت اكبر مني ولا تسل عن بغتة تلك المغنية وضحك الحاضرين

«واتفق لي مرة في برلين بالمرسح الذي كنت اعرض فيه انهم كانوا يمثلون رواية رجل وامرأة والمرأة تتهم زوجها بحب سواها فختم احد الفصول بغضب المرأة بعد ان تحققت خيانة زوجها. ولما آن رفع الستارة للفصل التالي توهم المولج برفعها ان التمثيل انقضى وجاء دوري فرفع الستارة واسرع اليّ وعنفني لتأخري عن الظهور فهرعت جهد طاقتي وكانت المرأة قد ظهرت على المرسح وحدها وأخذت في تمثيل دورها وهو عبارة عن مخاطبة نفسها بما اتاه زوجها من المنكرات . فاخذت في توبيخه الى أن قالت « وما الذي تعتذر به ؟ انك لن تجد عذراً على فعلتك .. قد عافتك نفسي ونبذك قلبي فاحتقرتك وكرهتك وصرت صغيراً في عينيّ » وصلتُ المرسح وانا الهث من التعب وهي تقول هذه العبارة فضج الناس من هذا الاتفاق وعلا تصفيقهم وضحكهم » اه

اطول امرأة في العالم



ش : ٢٢ الآنسة ايلا يوين اطول امرأة في العالم
واقفة بين والديها

هي الآنسة ايلا يوين من كورين التابعة لميسوري من الولايات المتحدة الاميركية والغريب فيها ايضاً انها اطول من ذلك الرجل فطوله ثمانية اقدام وقيراطان وطولها ثمانية اقدام واربعة قراريط . ووالداها مائلان الى الطول ولكنهما اقصر منها كثيراً . طول الوالد ستة أقدام وقيراط وطول الوالدة خمسة أقدام وتسعة قراريط . واذا وقفا بجانبها اتضح الفرق بينها وبينهما كما ترى في هذا الشكل ٢٢

وكانت ايلا الى التاسعة من عمرها لا تتميز كثيراً عن سائر ابناء جيلها . ولكنها لم تكد تتجاوز التاسعة حتى أخذ نموها يتضاعف ولم تتم العاشرة حتى صار طولها ستة اقدام وتسعة قراريط وأحست من ذلك الحين بالمضايقة من كل ما حولها فأصبح فراشها قصيراً وأثوابها قصيرة وكذلك كرسيها ومائدتها وسائر ادوات المنزل . ولم يبق في أثوابها ولا أثواب والدتها ولا والدها ثوب يناسبها لانها اطول من كليهما . واصبحت غريبة بين اهلها وجيرانها لا توافق بنات جيلها لانها اكبر منهن هامة ولا توافق النساء

لانها اضعف منهن ادراكاً وعقلاً ولما ادركت الحادية عشرة أصبحت في خطر من المرور في الابواب أو المسير في ارض المنزل لئلاّ يدق راسها بعتبات الابواب او ذيول القناديل . وزد على ذلك ان والديها كانا في ضيق ماليّ لا يستطيعان تجديد كل ثيابها او تبديل شيء من ادوات البيت

فلما بلغ طولها ثمانية اقدام اصبحت موضع استغراب اهل بلدها وانتشر خبرها في الولايات المتحدة فسعى بعض الذين يتجرون بالغرائب هناك واسترضى والديها على ان يطوف بها في البلاد للفرجة . فسارت معه فلما دخلت نيويورك طاف بها حوانيت باعة البرانيط فلم يجد عندهم برنيطة توافق رأسها فاصطنعوا لها برنيطة خصوصية وهكذا فعلوا بسائر البستها . ثم طافوا بالفتاة في اميركا واوربا وهي لا تزال تزداد طولاً حتى بلغت ثمانية اقدام واربعة قراريط ثم توقف نموها

وكانت من يوم خروجها من بيت أبيها قد صممت في باطن سرها ان تجمع ما تستطيع اقتصاده من دخلها في ذلك الطواف لتقتني به من الالبسة والادوات ما يناسب هامتها . وقد وفقت الى ذلك فعادت من سياحتها في اوربا واميركا الى مسقط رأسها فابتنت فيه بيتاً علو ابوابه ونوافذه عشرة اقدام وارتفاع سقفه خمسة عشر قدماً . واصطنعت ادوات المنزل على هذه النسبة فجعلت علو المائدة اربعة اقدام ونصف قدم — وهي لا تناسب طولها تماماً لكنها جعلتها وسطاً بينها وبين سائر الناس للجلوس حولها مع ضيوفها عند الاقتضاء . واصطنعت خزانة للثياب « بيرو » علوها ستة اقدام . وطول فراشها تسعة اقدام ونصف وكانت قبل اصطناع هذا الفراش لا تستطيع الرقاد الا وهي مثنية الساقين . وبالجملة لم يهنأ لها عيش الا بعد بناء ذلك البيت واصطناع ادواته على تلك الصورة . وتقيم الآنسة ايلا يوين الآن في كورين بهناء ورفاء واهل البلد يعجبون بمنظرها ويفتخرون باحرازهم اطول انسان في العالم

اطول الناس عمراً

ما برح الناس من قديم الزمان يبحثون عما يطيل الحياة وقد كتب الفلاسفة والعلماء في ذلك فصولاً طويلة ووصفوا عقاقير زعموا انها تطيل الحياة وفيها ما لا يخرج عن حد الخرافة وبعضها لا يخلو من فائدة ومنها ما قضوا القرون الطوال في البحث عنه عبثاً وهو اكسير الحياة



ش ٢٣ : توماس پار عمره ١٥٢ سنة

ومن احدث الوصفات لاطالة الحياة الحقن بماء الملح وبعض انواع المصل . على ان بعض العلماء بنوا بحثهم في هذا الشأن على المشاهدة والاختبار ففتشوا عن اناس عاشوا طويلاً ودرسوا احوالهم واستطلعوا اساليب معيشتهم للنظر في سر حياتهم الطويلة . فكان آخر ما اتفقوا على صلاحه لاطالة الحياة « المضغ » فقد وجدوا انه خير الوسائل المعروفة لهذا الغرض ويراد به مضغ الطعام جيداً بتأنٍ وصبر مع اعتبار الاعتدال في سائر اسباب المعيشة . ولا يزال البحث جارياً في استنباط الوسائل المؤدية الى ذلك

وعرض لهم وهم يبحثون عن طوال الاعمار انهم عرفوا عشرة اشخاص في انكلترا هم اطول الناس عمراً . أصغرهم عمره مئة وعشر سنين واكبرهم عمره ١٦٩ سنة. وهاك اسماءهم مع اعمارهم مرتبة من الاكبر الى الاصغر

١ هنري جنكنسن	عمرها ١٦٩ سنة	٦ حنا فيلبس	عمره ١١٧ سنة
٢ كونتس دسمون	» ١٦٢ »	٧ ايزابل واكر	عمرها ١١٢ »
٣ توماس بار	عمره ١٥٢ »	٨ توماس لافتر	عمره ١١١ »
٤ بطرس غاردن	» ١٣١ »	٩ بتريك جبسن	» ١١١ »
٥ هنا سكريمشو	عمرها ١٢٦ »	١٠ حنا تابت	» ١١٠ »



ش ٢٤: الكونتس دسمون عمرها ١٦٢ سنة

وقد ذكرنا في غير هذا المكان رجلاً روسياً زعموا انه بلغ اواخر المئة الثانية من عمره غير انهم لم يتحققوا ذلك تماماً . أما الاشخاص الواردة اسماءهم في ما تقدم فانهم معروفون واعمارهم مقيدة في الكنائس عند الولادة وفي العماد وهي من نوادر العمر الطويل

انسان راسه كراس الكلب



ش ٢٥ : جوجو انسان رأسه كراس الكلب

من عجائب الخلق رجل اسمه جوجو وجده بعض الصياد مع ابيه في غابة كوستروما في اواسط روسيا . ثم انتقل جوجو في المدن مع بعض الذين يتعيشون بعرض الغرائب

وفي سنة ١٨٨٤ حملوه الى انكلترا وهو الآن في ليفربول عند رجل اسمه رينولدس مشهور يعرض أمثال هذه الغرائب . وجوجو الآن في السادسة والعشرين من العمر . ونرى رسمه في الصورة وراء ستر لا يظهر منه الا رأسه . وهو كثير الشبه برأس الكلب بشعره وتقاطيعه

اما قامته فطولها خمسة اقدام يكسو وجهه شعر حريري الملمس اسمر اللون مسترسل على وجهه نحو ثلاثة قراريط الى ثمانية بحيث يظهر للرائي بمظهر بعض انواع الكلاب الكثيرة الشعر

اسمن غلام في العالم

كتب الينا حضرة حنا افندي منصور نخري من النزالة السورية في زيلاندا الجديدة عما شاهده في معرض تلك الجزيرة الاخير . ومن جملة ذلك غلام وفتاة معروضان للفرجة لفرط سمنهما قال « واسم الفتاة روبي وعمرها ١٣ سنة ووزنها ستة عشر ستوناً والستون ١٤ رطلاً وذلك ٢٢٤ رطلاً . والغلام اسمه ويلفرد وعمره تسع سنين ووزنه ١٨ ستوناً ونصف ستون اي ٢٥٨ رطلاً وطوله خمسة اقدام فيكون الغلام اسمن غلام في العالم عرف الى الآن فضلاً عن طوله



ش٢٦: روبي — وزنها ٢٢٤ رطلاً مصرياً

والولدان من عائلة مؤلفة من ابوين وخمسة اولاد ليس فيها سمين سواهما فوزن الوالدة ٩٨ رطلاً ووزن الوالد ١٨٢ رطلاً وهذه العائلة اصلها من فلاحي زيلاندا ونشأت في قرية على شاطىء البحر اسمها فكستون وتعرف بعائلة وستود فسبحان الخلاق لما يشاء

اكبر اللحى



ش ٢٧ : جول ديمون صاحب اكبر لحية في العالم

طبيعي في الانسان ان يرسل لحيته كما يرسل شعر رأسه بل هي أولى بالارسال لانها تميز الرجل من المرأة . ولكن الامم القديمة اختلفت في هذا الشأن فالاسرائيليون كانوا يرسلون لحاهم ويحترمونها وقد حافظوا عليها في اثناء عبوديتهم بمصر وهم يفتخرون انهم خرجوا من وادي النيل ولحاهم معهم . اما المصريون فلم يكونوا يرسلون لحاهم ولكنهم كانوا يوقرون اللحى ولذلك كانوا يلبسون لحى مستعارة في الاحتفالات الدينية الكبرى ويصورونها في وجوه آلهتهم الذكور

والعرب كانوا يرسلون لحاهم مثل سائر الشرقيين وظلوا على ذلك بعد الاسلام وتفننوا في اشكال اللحى وضروب اصلاحها وانواع خضابها وكانت تعد من شعائر التقى والعلم والوجاهة . فالخلفاء والامراء والفقهاء والعلماء كانوا يرسلونها ويحتفظون بما يقع منها في اثناء التمشيط ويحرقونه حتى لا تمس كرامته . واول من خالف هذه القاعدة السلطان سليم الفاتح (سنة ١٥١٢ — ١٥٢٠ م) فقص لحيته وأمر رجاله بذلك فوقع امره كالصاعقة على المسلمين ولا سيما الفقهاء . وفي مقدمتهم قاضي القضاة فشكا الى السلطان من هذا الامر فاجابه مازحاً « قد قصصت لحيتي حتى لا يبقى لوزيري شيء يقودني

به » يشير الى استبداد الوزراء في ذلك العهد . ولم يطل قص اللحي فعاد الناس الى ارسالها

وكان الاشوريون ومن خلفهم من الفرس يرسلون لحاهم ويتفننون في تطبيقها وخضابها . وذكروا حروباً انشبت بين شعوب اسيا بسبب اللحى منها حرب قامت بين التاتار والفرس واخرى بين التاتار والصين سفكت فيها دماء غزيرة . وسبب الحرب الاولى ان التاتار كانوا يقصون لحاهم فاتهموا الايرانيين بالكفر لانهم لا يقصونها وتخاصموا ثم تحاربوا وهكذا يقال في سبب الحرب الاخرى

وكان اليونان في اعصرهم الاولى يرسلون لحاهم حتى ظهر الاسكندر وحمل على العالم فامر رجاله بقبض لحاهم لئلا يستعين الاعداء في ساحة الوغى بالقبض عليها . وكان لهذه البدعة تأثير في العالم الروماني ايضاً فاقتدى الرومان باليونان واصبح ارسال اللحى عندهم دليل الهمجية ولذلك سموا الشعوب الجرمانية التي تساقطت عليهم من الشمال « بربر » Barbar من « باربا » في اللاتينية اللحية والباربر صاحب اللحية . لان أولئك الشعوب كانوا يرسلون لحاهم بلا نظام او ترتيب فتكسبهم هيأة وحشية

ومن تاريخ اللحى في التمدن الحديث ان بطرس الاكبر قيصر الروس وضع ضريبة على اللحى والظاهر ان الانكليز سبقوه الى مثلها وهو قلدهم . فمن دفع الرسم اذن له بارسال لحيته والا فانهم يحلقونها له بالقوة ولم يبق لها مثل هذه القيمة عندهم الآن . وكان الاسبانيون يكرمون اللحى كثيراً ومن امثالهم بعد ان بطلت هذه العادة « لما اضعنا لحانا اضعنا انفسنا » وكذلك كان البورتغاليون فان جوان كاسترو لما اقترض الف بندقية من مدينة جوا رهن عندهم خصلة من لحيته وقال « ان ذهب العالم كله لا يساوي هذا الجزء من اكليل بسالتي »

واما بالنظر الى الطوائف المسيحية فالكنيسة الارثوذكسية تدافع عن اللحى وتعدُّ ارسالها ضرورياً والكنيسة الكاثوليكية ضد ذلك . لا يمكننا ان نتصور بطريركاً بدون لحية كما يصعب علينا ان نتصور بابا بلحية وكان من العادات القديمة ان من يقصر شعر رأسه ويطيل شعر لحيته يكرمونه لانه يفعل فعل الكهنة . والاوسمة البابوية التي اصدرها البابوات في نابولي من ايام اكلمندوس السابع الى اسكندر الثاني أي من سنة ١٥٢٣—

١٦٩١ فيها لحية وكانت لحية اكلمندوس المذكور طويلة وسوداء

والناس في كل عصر يتفاوتون بطول لحاهم وكثافتها باختلاف الامزجة والاعمار والاقاليم واطول لحية بلغ الينا خبرها لحية رجل فرنساوي اسمه جول ديمون ولد في فريلين بالشمال سنة ١٨٥٣ ويقيم الآن في انطريف (فلاندر الغربية بفرنسا) فهو الان في الثامنة والخمسين من عمره وطول لحيته ثلاثة امتار و٦٥ سنتيمتراً اذا ارسلها انجرت على الارض كما ترى الشكل ولذلك فهو يحبسها في جيب خاص بها

ثالثا — عجائب الخلق في الحيوان

تنفس الحيوان

قلَّ من ينتبه منا الى اهمية التنفس بالنظر الى سائر وسائل الحياة . ويغلب في اعتقاد الناس عادةً ان اهم حاجيات المرء لحفظ حياته انما هو الطعام والشراب والنوم . وقلما يفقه للتنفس ولو امعن النظر لرأى للتنفس المقام الاول في حفظ الحياة . ومن ابسط الادلة على ذلك ان الانسان قد ينقطع عن الطعام والشراب اياماً او اسابيع وقد يغالب النعاس اياماً ويبقى حياً . واما التنفس فلا يقدر على مغالبته ساعة او بعض الساعة . بل هو لا يستطيع حبس نفسه بضع دقائق بلا خطر على حياته . فالحيوان في حاجة الى اخراج ما فسد من انسجة جسمه اكثر من حاجته الى ادخال ما ينوب عنها

واما تغافل الناس عن حقيقة قدر التنفس فسببه ان الانسان من فطرته انما يقدر اهمية الاشياء بالنظر الى افتقاره اليها وهي بعيدة عنه . اعتبر ذلك في المعاملات اليومية فترى الفقير الصحيح الجسم قلما يرى للصحة قيمة . وانما همه السعي في تحصيل المال ولا يحلم الا بالاصفر الرنان حتى لقد يبيع شبابه في سوق الزواج لفتاة ليس فيها

من ضروريات الزوجية الا « الدوتة » فاذا تزوجها وقبض المال تنقشع الغشاوة عن بصيرته فيرى خطأه ويندم حين لا ينفعه الندم

والانسان لا يشعر باهمية التنفس ولا يعرف قيمة الهواء الذي يتنفسه لانه لا يبتاعه ولا يشقى في سبيل الحصول عليه . بل هو مبذول لديه مجاناً . بخلاف الطعام فانه لا يناله الا بالتعب واعمال الفكرة وقد قيل « ما لا تتعب عليه الايدي لا تحزن عليه القلوب »

الحامض الكربونيك

فالتنفس اهم عوامل الحياة والغاية منه بوجه الاجمال تطهير الدم مما يخالطه من المواد الفاسدة التي تجتمع فيه اثناء الدورة الدموية . ومن الاقوال المأثوره ان « النار تطهر كل شيء » وهي حكمة تصدق على تطهير الدم بالتنفس كما تصدق على تطهير المعادن بالنار . ومعنى ذلك ان الفاعل الرئيسي في الاشعال الاعتيادي هو اكسيجين الهواء . والاشتعال عملٌ كيماويٌّ يعبر عنه في الكيمياء باتحاد المادة المشتعلة بالاكسجين . فاذا احرقنا الفحم كان الاحتراق عبارة عن اتحاد الفحم بالاكسجين فيتكوّن من اتحادهما مادة جديدة غازية كالهواء يسمونها « الحامض الكربونيك » او اكسيد الكربون اشارة الى تكونها من الاكسجين والكربون وهو الفحم[١] . ومن نواميس الكيمياء ان الاتحاد الكيماوي يولد حرارة تختلف درجاتها باختلاف شدة الالفة او سرعة الاتحاد بين العناصر المركبة . فالحرارة التي تظهر عند الاشتعال تنتج عن الاتحاد بين الاكسجين والكربون بسرعة فتشتد حتى تضيء . والتنفس ايضاً عبارة عن اتحاد اكسجين الهواء بكربون المواد الفاسدة بالدم . ولكنه يكون بطيئاً فتظهر الحرارة بطيئة وهي الحرارة الحيوانية المعروفة : ومعدلها في الانسان ٣٧ درجة سنتيكراد

فاذا سلمنا ان الانسان يخرج غاز الحامض الكربونيك بالزفير يخطر لنا البحث في مصدر هذا الحامض وقد علمنا ان الاكسجين جاء من الهواء فمن أين اتى الكربون ؟ والجواب على ذلك ان معظم الانسجة الحيوانية التي تتألف منها اعضاء البدن مركبة

(١) يطلقون لفظ الفحم على الكربون تساهلاً لان في الفحم مواد اخرى تبقى في الرماد بعد الاحتراق

من مواد كربونية اكثر اجزائها الهيدروجين والكربون . فاذا لامس الاكسيجين ما يندثر منها فانه يتحد بالكربون ويولد غاز الحامض الكربونيك ويتحد بالهيدروجين فيولد بخار الماء لان الماء مركب من هذين العنصرين كما لا يخفى

فالحيوان يأخذ الاكسجين من الهواء وينفث فيه الحامض الكربونيك وبخار الماء . ويسهل تحقق ذلك بابسط الوسائل — اما بخار الماء فانك اذا ادنيت من فمك زجاجة نظيفة ونفخت عليها رأيت البخار يتكاثف على سطحها ذرات صغيرة اذا تكاثرت بتكرار التنفس تجمعت نقطاً ظاهرة . واما الحامض الكربونيك فالكشف عنه صعب بالنظر لغازيته وشفافته فلا تراه العين. ولكننا لا نعدم وسيلة للكشف عنه

وتمهيداً لذلك نقول ان حجر الطباشير الابيض مركب من الحامض الكربونيك والكلس (الجير) ويسمى كربونات الكلس . فاذا صببت عليه شيئاً من الحامض الكبريتيك (زيت الزاج) حدث من الامتزاج فوران شديد وبقي من المزيج بعد تمام الفوران مادة بيضاء صلبة . وسبب الفوران ان الحامض الكبريتيك اشدُّ من الحامض الكربونيك الفة بالكلس فيطرده ويحل محله . فيفلت هذا بحالة الغازية وهو علة الفوران . ويتحد ذاك بالكلس فتتكون من اتحادهما كبريتات الكلس وهو الجص (الجبس)

وهذا هو السبب ايضاً في فوران مزيج السدلس المألوف فان في احدى مادتيه كربونات الصودا والمادة الاخرى حامض الليمون وبالامتزاج يحل هذا الحامض محل الحامض الكربونيك فيكوّن ليمونات الصودا ويفلت الحامض الكربونيك بالفوران

ولا يهمنا من ذلك كله الا ان الطباشير مركب من الحامض الكربونيك والكلس فاذا ثبت ذلك هان علينا الكشف عن هذا الحامض في نفسنا . ضع قليلاً من ماء الكلس الصافي (وهو كثير في الصيدليات) في قدح وانفخ في داخله بانبوب كما ترى في هذا الشكل . فلا تمضي برهة حتى يتعكر الماء ثم يرسب منه مسحوق ابيض هو مسحوق الطباشير اذا جففته وصببت عليه الحامض الكبريتيك افلت الحامض الكربونيك بالفوران وظل الجص جامداً .


ش ٢٨ : الحامض الكربونيك في التنفس

فتقرر بالامتحان ان الانسان يخرج بالتنفس غاز الحامض الكربونيك و بخار الماء وهي طبيعة يشترك فيها انواع الحيوان من الديدان الصغيرة فالهوام فالحشرات فذوات الفقر الى الانسان

قد اطلنا في بسط الكلام تمهيداً وايضاحا حتى لا يشكل فهمه على ابسط العوام بقي علينا النظر في آلة التنفس واختلافها باختلاف انواع الحيوان . فنقسم الكلام في ذلك الى قسمين نتكلم في الاول عن آلات التنفس في الحيوان وفي الثاني نتكلم عنها في الانسان

آلات التنفس

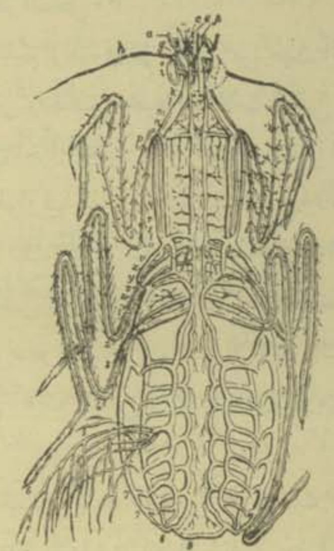
يظهر من استقراء البحث في آلات التنفس من الانسان الى ادنى رتب الحيوان ان أبسط تلك الآلات وأعمها « الجلد » لان الحيوانات الدنيئة تتنفس من جلودها اي انها تمتص الاكسجين بواسطة مسام الجلد . فتتناول هذا الغاز وتخرج الحامض الكربونيك وبخار الماء . واذا تدرجنا في مراتب الحيوان الى ما هو أرقى من ذلك رأينا آلات التنفس تجتمع رويداً رويداً حتى تنحصر في آلة خاصة به هي الرئة في الانسان وسائر ذوات الثدي. والخياشيم في الاسماك . على ان الجلد لا يزال يعمل عمله



ش ٢٩ : آلات التنفس في الهولوتوريا

القديم في اكثرها . لان الانسان لا يتنفس بالرئتين فقط ولكن الجلد يساعده على ذلك فيمتص الاكسجين ويخرج الحامض الكربونيك وبخار الماء . وان تكن العمدة في التنفس على الرئتين

وتقسم آلات التنفس في الحيوان الى قسمين كبيرين « آلات موضعية » تنحصر في موضع واحد كالرئتين في الانسان و « آلات متشعبة » تنتشر في كل أعضاء الجسد كما في الحيوانات الدنيا



ش ٣٠ : آلات التنفس في الحشرات

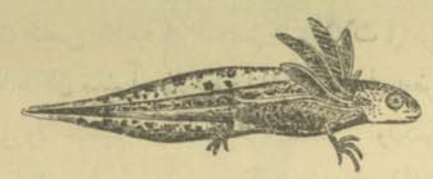
﴿ آلات التنفس المتشعبة ﴾ تنحصر هذه الالات في مراتب الحيوانات الدنيا وأدنى أشكالها ما كان منتشراً على سطح الجلد كما ترى في بعض الديدان الرخوة التي تعيش في البحور ولا خياشيم لها ولا آلة أخرى للتنفس. ولكنها تتناول الاكسيجين امتصاصاً بمسام الجلد . ولبعضها اهداب منتشرة على سطح الجلد تقوم مقام الرئة في ذوات الثدي . وقد يكون جلد بعض هذه الديدان صلباً لا سبيل للهواء اليه فينوب عن مسام الجلد فيه زوائد عند الرأس أو الذنب

وقد تجتمع تلك الزوائد في بعض الحيوانات القشرية أسفل البطن في أنابيب متشعبة تمتد على طول الحيوان كما ترى في بعض الاسماك ذوات الصدف . ومن الاشكال المألوفة ما يسميه اهل الشام « بطلزوس » ويسميه المصريون « كندوفلي » ومنها نوع يسمى « هولوتوريا » (Holothuria) ترى آلات التنفس فيه بشكل أقنية متشعبة تشعب الشجر ممتدة على طول الحيوان تنقبض جدرانها وتبسط بحركة دودية فتبتلع الماء وتسير به في تلك الاقنية فتمتص منه في اثناء مروره الاكسجين ثم تدفع ما بقي من الطرف الاخر أنظر الشكل ٣٠

ويلي الحيوانات الرخوة في سلم الحيوان من حيث آلات التنفس الهوام والحشرات كالبعوض والفراش والخنافس ونحوها . وآلات التنفس فيها عبارة عن أنابيب رئوية متشعبة منتشرة في أجزاء الجسد ترافق اعضاءه في سائر الاطراف وتستطرق الى الخارج بفوهات يدخل الهواء فيها فتتناول اكسجينه وتخرج الحامض الكربونيك انظر شكل ثلاثون وقس على ذلك آلات التنفس في سائر الهوام والحشرات

﴿ آلات التنفس الموضعية ﴾ ونريد بها الجهاز التنفسي المستقل المحصور في موضع واحد كالرئتين في صدر الانسان . وتقسم الآلات التنفسية الموضعية باعتبار اشكالها الى خيشومية وهي آلات التنفس في الاسماك ورئوية مثل رئة الانسان وسائر ذوات الثدي والطيور

﴿ التنفس الخيشومي ﴾ كل من رأى السمك يعرف خياشيمه وهي ما يستتر اسفل جانبي رأسه من الاهداب الحمراء طبقات بعضها فوق بعض . وقد تشاهد في الاسماك الاعتيادية وهي تسبح في البرك والبحيرات . وقد تكون الخياشم ظاهرة بارزة



ش ٣١ : الخياشيم الظاهرة في صغار السمك

من جانبي الرأس بشكل ريشي هدبي . وتغلب الخياشيم الظاهرة في صغار السمك في اوائل ادوارها كما ترى في الشكل ٣١

وقد يستغرب الناس لاول وهلة ان يتنفس السمك في الماء على حين ان الانسان انما يتنفس في الهواء ولو مكث في الماء دقائق قليلة لمات من قلة الهواء . ولكن الخياشيم في الاسماك مخلوقة لاستخراج الهواء من الماء . لان الماء لا يخلو من مقدار كبير من الهواء ذائب فيه . غير الاكسجين الذي تفرزه النباتات البحرية في قاع البحر فيصعد بشكل كريات غازية صغيرة تتناولها الاسماك حالاً

ولا بد من التمييز بين الاكسجين الذي يتناوله السمك من الهواء الذائب في الماء وبين الاكسجين الداخل في تركيب الماء . اذ قد يتبادر الى اذهان البعض ان الاكسجين الذي يتناوله السمك من الماء انما هو اكسجين الماء نفسه . لان الماء مركب من الاكسجين والهيدروجين فربما توهم بعضهم ان السمك يحل الماء فيأخذ اكسجينه ويطلق الهيدروجين . والحقيقة انه انما يتناول اكسجين الهواء الذائب في الماء او ما تطلقه نباتات البحر بتنفسها الحامض الكربونيك

ومن الادلة على تنفس السمك الهواء الذائب في الماء انك اذا غليت الماء حتى يطير هواؤه ثم بردته بحيث لا يمتص هواء آخر ووضعت فيه سمكا فانه يموت خنقاً كما يموت الانسان غرقاً في البحار

والمقدار الذي يتناوله السمك من الاكسجين قليل بالنظر الى الحيوانات الاخرى فقد حسبوا مقدار ما يتناوله الانسان من الاكسجين في اليوم فاذا هو يزيد على ما تتناوله سمكة صغيرة بنحو خمسين الف ضعف . على ان الاسماك تتفاوت في مقدار ما تحتاج اليه من الاكسجين . فالحيات المائية (الانكليس) قد تعيش اياما بدون اكسجين على حين ان بعض الاسماك ذوات الخياشيم الكبيرة تموت حالما تخرج من الماء . وهناك اسماك كثيرة الحركة يكثر امتصاصها الاكسجين بحيث تعلو حرارتها على حرارة الماء الذي تسبح فيه

وكيفية تنفس الاسماك ان الماء يدخل في افواهها بما يشبه الازدراد وينصرف الى الخياشيم ثم الى الخارج فتمتص الخياشيم هواءه في اثناء مروره

وفي الاسماك كيس هوائي يسمونه « المثانة الهوائية » هي عبارة عن كيس غشائي مملوء غازاً مقره التجويف البطني خارج الغشاء البريتوني ولا علاقة بينه وبين الاحشاء

البطنية . جداره مرن يقبل الانضغاط والانبساط بحيث يصغر حجم المثانة او يكبر عند الاقتضاء . وفائدة المثانة الهوائية موازنة الثقل النوعي للسمكة بالنظر الى المـاء الذي تسبح فيه . فاذا كانت عند سطح الماء وارادت الغوص الى اسفل ضغطت على تلك المثانة فتصغر لانضغاط الغاز فيها ويزيد ثقلها النوعي فيزيد به ثقل السمكة فتغوص . وبعكس ذلك اذا كانت في القاع وارادت الصعود الى السطح . فانها تخفف الضغط عن المثانة فتنتفخ ويقل ثقلها النوعي فتخف السمكة فتعوم . واما الغاز المذكور فتفرزه المثانة من سطحها الداخلي واكثره من النتروجين يمازجه شيء من الاكسجين والحامض الكربونيك . واشكال المثانة الهوائية تختلف باختلاف انواع السمك فقد تكون غرفة واحدة او مؤلفة من غرفتين فاكثر وتسهل مشاهدتها في انواع السمك الاعتيادية اذا فتح جوفها

التنفس الرئوي

هو ارقى وسائل التنفس ويتم برئات هوائية مثل رئة الانسان (الفشة الحمراء) . ويشمل التنفس الرئوي ارقى انواع الحيوان من ذوات الثدي والطيور

والرئة في ابسط احوالها وادنى رتبها تشاهد في بعض الحيوانات الرخوة وهي فيها أخلية هوائية مستقرة في نسيج وعائي يشبه شبكة العنكبوت . وتكون ارقى من ذلك في الضفادع فانها عبارة عن وعائين يفصل كلٌّ منهما حواجز تكون بينها اخلية . وهي في الحيات وامثالها كيس مستطيل مؤلف من خليات عديدة . وفي السلحفاة كيس مزدوج . أما في ذوات الثدي والطيور فالرئة عضو اسفنجي البناء كما ترى في رئات الضأن والبقر

﴿ تنفس الطيور ﴾ للرئة في الطيور صفات خاصة تمتاز بها عن الرئة في ذوات الثدي بما يوافق امزجة الطير لما يحتاج اليه من الطيران ونحوه مما يستدعي خفة البدن . وهي فيه على الاجمال جسمان اسفنجيان موضوعان في الصدر يتصل ظهراهما بباطن الاضلاع الظهرية ويتصلان بالفم بقصبة غضروفية يدخل الهواء منها . فالقصبة تتشعب عند اتصالها بالرئتين الى شعبتين تخترق كل منهما واحدة من الرئتين وتتحول مادتها

الغضروفية حال دخولها الرئة الى مادة صفاقية وتخترق الرئة وتصغر وتضيق حتى تبرز من الطرف الخلفي للرئة . وهناك تنتفخ بشكل كيس يستقر في التجويف البطني فيكون هذا الكيس مستطرقاً الى الهواء الخارجي بانبوبة صفاقية تخترق الرئة حتى تخرج منها في اعلى الصدر . ويتكوّن من اجتماع الانبوبتين القصبة الغضروفية المتقدم ذكرها



ش ٣٢ : الاكياس الهوائية في الطيور

(1,1) طرف الكيسين الدماغيين من الامام (2) الكيس الترقوي (3 و 4) الاكياس الصدرية الاربعة اثنان الى كل جانب احدهما امامي (3) والآخر خلفي (4) . 5 الكيسان البطنيان

وتتشعب الانبوبة المذكورة وهي داخل الرئة الى شعب انبوبية تذهب عرضاً وطولاً على سطح الرئة وتنتفخ هناك بشكل اكياس هوائية أخرى وهي ستة اربعة صدرية اثنان الى كل جانب احدهما امامي والآخر خلفي ومقرها جميعاً التجويف الصدري . واثنان علويان مقرهما في مقدم الرئة احدهما دماغي والاخر ترقوي وهذا الاخير يتحد برفيقه الترقوي من الجانب الاخر فيصيران كيساً واحداً . فتكون

الاكياس الهوائية في الطيور تسعة اثنان بطنيان واربعة صدرية واثنان دماغيان وواحد ترقوي

وهناك انابيب هوائية تتشعب من الرئة ولا تنتهي بالاكياس ولكنها تسير على ظاهر الرئة من كل جانب وتتفرع منها فروع تتشعب الى فروع اصغر منها . وهكذا على التوالي حتى تنتهي الى انابيب دقيقة جداً . وفي اكثر انواع الطيور تتشعب من هذه الانابيب شعب تخترق العظام في الجناحين والساقين وشعب أخرى تنتهي باكياس دقيقة تحت الجلد . والحكمة في ذلك مساعدة الطير على الطيران لانه اذا تنفس ملأ الهواء كل اعضائه فيخفف ثقله النوعي ويسهل عليه التحليق في الجو . واذا كان محلقاً واراد النزول ارسل نفسه فيثقل وزنه فينزل . وما اشبه هذه الاكياس بالمثانة الهوائية في الاسماك ولكن السباحة في الهواء اصعب من السباحة في الماء ولذلك كانت الاكياس الهوائية في الطيور اكثر منها في الاسماك

﴿ تنفس الانسان ﴾ بقي علينا بعد الفراغ من تنفس الطيور ان ننظر في تنفس ذوات الثدي ومنها الانسان والماشية وذوات الحافر كالفرس والحمار وغيرها . ولكننا بالنظر الى تشابه مبدأ التنفس وآلاته فيها كلها اكتفينا بالكلام عن تنفس الانسان

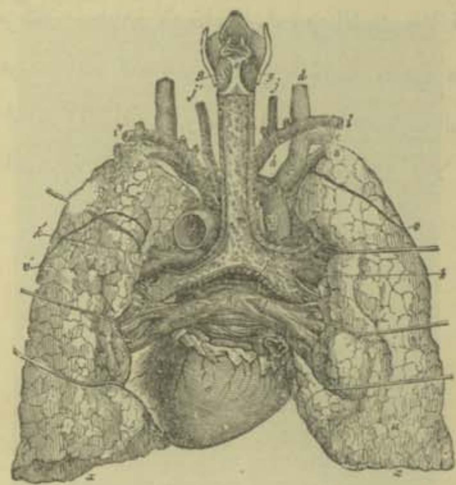
والرئة في الانسان تشبه رئة الضأن وهما رئتان موضوعتان في الصدر بينهما القلب وتوابعه كما ترى في الشكل الثالث والثلاثين فان الرئتين فيه مشدودتان الى الجانبين بصنانير لكي يظهر القلب بينهما وفوقه القصبة وشعبتاها

وقد ذكرنا في صدر هذه المقالة الفائدة من التنفس من حيث تطهير الدم وغيره بوجه الاجمال مما لا يدعو المقام الى اسهب منه ونحن عامدون في ختام القول عن التنفس الى النظر في بناء الرئة وكيفية حصول التنفس بها

اذا نظرت الى الرئة في صدر ماعز او ضأن رأيتها عبارة عن جسم اسفنجي محمر اللون . وهما رئتان واحدة الى كل من جانبي الصدر يتصلان نحو منتصفهما بفرعي القصبة ويتكون من الفرعين انبوب غضروفي مستطيل هو القصبة وتنتهي في الحلق

خذ احدى الرئتين وانظر في ظاهرها فتراها مؤلفة من فصوص او فصيصات . ولو تأملت في بنائها بالتشريح لتبين لك ان القصبة قبل وصولها الى الرئتين تنقسم الى شعبتين

تسير كل منهما الى احدى الرئتين ثم تنقسم كل شعبة الى شعبتين وينقسم كل من هاتين الى اثنتين أخريين والفروع وفروعها تخترق نسيج الرئة من كل ناحية بدون ان تستطرق بعضها الى بعض وهو ما يعبر عنه بالشعب الرئوية . ويكون بناء الشعبة في



ش ٣٣ : الرئتان والقلب والقصبة في الانسان

اول دخولها غضروفياً يشبه العظم وكلما تشعب رق ولان حتى تنتهي في الشعب الدقيقة ولم يبق فيها الا غشاء متين مرن فيه الياف عضلية دقيقة تنتشر عليها الاوعية الشعرية بشكل شبكة كثيرة الاندماج . وتنتهي اطراف الشعب الدقيقة بخلايا دقيقة يقال لها الخلايا الهوائية ومن ذلك تسمية تلك الشعب بالمسالك بين الخلايا الهوائية

ولا بد من امعان النظر هنا لفهم معنى تطهر الدم وكيف يحصل التبادل بين الدم والهواء فيأخذ الاكسجين وينفث الحامض الكربونيك

لما يعود الدم من اطراف الجسد بواسطة الاوردة يصب في الاذين اليمنى من القلب ويسير منه الى البطين الايمن . وينشأ من البطين المذكور شريان كبير يقال له الشريان الرئوي يسير الى الرئتين ويتفرع فيهما كما تتفرع شعب القصبة فتنتهي الشعب بالانابيب والاخلية الهوائية وتنتهي الشرايين بالشبكة الشعرية

فاذا دخل الهواء في المسالك الهوائية وانتهى الى الخلايا الهوائية لا يكون بينه وبين الدم في الاوعية الشعرية الا غشاء الخلايا الهوائية وطبقة من الايبثليوم لطبقة تبطن تلك الخلايا فيمتص الدم اكسجين الهواء وينفث فيه الحامض الكربونيك بقوة حيوية لا تدركها عقولنا

وللتنفس حركتان احداهما لادخال الهواء وهي الشهيق والثانية لاخراجه وهي الزفير وهما عبارة عن تمدد التجويف الصدري وانقباضه وسبب هاتين الحركتين انقباض الحجاب الحاجز وانبساطه — وهو عضلة منبسطة فاصلة بين الصدر والبطن — وحركة العضلات الصدرية والعضلات بين الاضلاع وغير ذلك مما لا محل لتفصيله

الحيوانات الفقرية ذوات الاربع

ارقى القردة



ش ٣٤ : ارق القردة واقربها الى الانسان

في مسرح الحيوانات في لندن قرد من طائفة الشمبانزي هو أقرب القرود الى البشر . أصله من شواطئ أفريقيا الغربية على مسافة ٢٠٠ ميل في اعالي نهر النيجر . ظفر به احد خدمة البواخر في اثناء مرورها هناك فحمله الى انكلترا

وهو قوي البنية ربع القامة اذا رفع يديه بلغ طول قامته اربعة أقدام ووزنه ٥٦ رطلاً . ويظهر من متانة تركيبه انه قد يعيش اربعين سنة الا اذا غلب عليه الاقليم . وهو يمتاز عن سائر القردة بنباهته وسهولة تعلمه واقتداره على التقليد . فلا يراك تصنع شيئاً الا حاول ان يعمله . فالبسوه ثوباً من اثواب الاحداث وجعلوا يعاملونه كما يعاملونهم . فاصبح يتناول طعامه على المائدة بالشوكة والسكين والملعقة

ويشرب من الكاس ويدخن التبغ بالسيكار او بالغليون ويشعل غليونه بيده. ويستخدم القلم بانامله كما يفعل الكتاب ويركب عجلة البيسيكل ويزيتها بيده ويسير بها اميالاً . ويحب لعب الكرة (فوتبول) واذا ركب في قطار حديدي وغشي بزجاج النوافذ بخارٌ من شدة البرد استخرج منديل احد الركاب ومسح به الزجاج ليرسل بصره الى الخارج « يتمتع بمناظر الطبيعة »

ولما جاؤا به الى انكلترا دفعوه الى المستر وب دسبوري وهو من اهل الاختبار الواسع في تدريب القردة فقال ان هذا الشمبانزي يمتاز عن سائر افراد طائفته بحبه للعمل وسرعة انتباهه وخفة حركته . وقد تعلم الضرب بالمعول وهو يحسن استخدامه فاذا خلا من العمل وكان منشرح الصدر راق له النظر الى المرآة كما يفعل الاحداث . وهو كثير الميل الى ملاعبة الاولاد والسيدات وقد يطاردهم وبيده قضيب لكنه لا يصيب احداً بأذى كانه يفرق بين الجد واللعب . وهو يميز بين نظرتي الغضب والرضا فاذا انتهره أحد صاح صياح الاطفال ونفر واذا ابتسم له اقترب منه واستأنس به . وهو يمشط شعره ويفرشه ويغسل وجهه ويديه ورجليه بالماء والصابون — يفعل كل ذلك بنفسه كما يفعله الآدميون واذا تُرك على شاطىء البحر تشاغل برمي الحصى فيه . وهو يترفع عن مرافقة القردة ويكره القطط ولكنه يحب الكلاب . وطعامه الموز واللبن والكوكوا . وقد عينوا له رجلا يخدمه ويلاعبه وعليه لباس أهل المجون كما تراه في الشكل ٣٤

القرد « امبراطور »

هو اكثر غرابة من القرد المتقدم ذكره وهو من جنس الشمبانزي ايضاً اشتراه بعض الاميركان عن ظهر باخرة كانت راسية في نيويورك وعمره ثلاث سنوات وادخله في عائلته وسماه « امبراطور » وجعله لعبة لطفلة له اختصت بملاعبته . ونظراً لما آنسه فيه من الذكاء والتعقل أخذ في تعليمه وتثقيفه فنبغ نبوغاً لم يعهد مثله في غير الادميين وساعده على ذلك معاشرة الطفلة التي ذكرناها فاخذ يقلدها بكل حركاتها حتى انتصاب القامة والمشيء على القدمين . فاصبح يمشي مثلها ويأكل مثلها فيجلس على المائدة ويتناول طعامه بالشوكة والسكينة ويمشط شعره بالمشط والفرشاة امام المرآة ويلبس ثياب الاطفال ويلاعب صاحبته ويداعبها فيختطف مثلاً لعبة من لعبها فاذا رآها غضبت اعادها اليها واسترضاها . على انه قلما يحتاج الى توبيخ او قصاص لدماثة اخلاقه ولين عريكته كانه يعلم ما يغيظ رفيقته وهو يحبها ولا يريد اذيتها فيبذل جهده في ارضائها

يفهم اللغة الانكليزية فقط فاذا طلبت اليه امراً فعله واذا اعجزه اجابة طلبك صوّت كانه يخاطبك بلسان لا تفهمه وان يكن صوته غتمياً . واذا ابطأ في تنفيذ امرك فلا يحتاج في تحريضه على الطاعة الى اكثر من رفع الصوت قليلاً

وأحسن ساعات « الامبراطور » ما يقضيه منها مع رفيقته الطفلة فهو عند ذلك طفل مثلها يحبها محبة حقيقية ويحن اليها وربما عبث بها فاختطف لعبتها فاذا رآها غضبت اعادها اليها وربت لها وقبلها . واذا بكت مسح دموعها بيديه او تناول منديله الصغير من جيبه ومسح به عينيها . تعلم ذلك من والدتها لانه رآها مرة تفعل ذلك فقلدها به . وهو يتناول الشاي معها بادب وترتيب لا يقل عما يفعله طفل آدمي في مثل سنه . اذا كان جائعاً قد يسبقها الى قطع الخبز ولكنه لا يلبث أن يلتقط السكر بالملقط الخاص بذلك ويضعه بجانب فنجانها وينظر اليها كانه يقول لها « الى كم قطعة تحتاجين ياعزيزتي »

وكثيراً ما يأخذ بعض الحلوى من صحنه فيضعه في صحنها وهو يصوت وحركاته تدل على انه يبالغ في اكرامها

ومن الطف اوقاته ساعة اللعب بالكرة مع صاحبته والطف منها تحاسدهما على لعبة

يتسابقان اليها . واتفق مرة انه رأى في يدها لعبة من الكاوتشوك بشكل جندي ملون الثياب وكانت تبخل عليــه بملاعبتها فكان يستغفلها اذا ادارت ظهرها و يعبث باللعبة كانه يحاول اذيتها فاذا التفتت اليه ترك اللعبة وتظاهر بالهدوء والسكينة

وهو كبير الاذنين بارزهما على زاوية قائمة كبير الفم متسع الشفة العليا افطس الانف كثيراً عيناه براقتان تدلان على الذكاء وحب الاستطلاع فاذا نظر اليك حسبته يتفحص ملامحك او يتفرس فيك لامر رابه منك . واذا سلمت عليه مدّ يده اليك وسلم كما يسلم الاطفال الخرس واذا لاعبه زائر استأنس به وأخذ في مداعبته بذكاء وفطنة كانه لا يكتفي بما يرضى به سائر العجماوات من الملذات البدنية فيقلد الانسان بالتماس الملاذ الادبية أو المعنوية

وذكر مكاتب جريدة الجورنال الاميركانية في باريس انه ذهب لمقابلة « جلالة الامبراطور » مقابلة صحافية (انترفيو) فوجده نائماً لا عن كسل ولكن الطفولية تتطلب النوم الطويل فاضطر للانتظار ريثما يفيق الامبراطور . فلم يمض زمن قصير حتى افاق من رقاده وجعل يتثاءب و يتمطى و يفرك عينيه ثم نهض الى (غرفة التواليت) وأخذ في تمشيط شعره والمرآة امامه يصلح من شأنه عليها . ونما يسوءه الاستحمام لا رغبةً عن النظافة ولكنه يكره الماء البارد فلا يطيل حمامه — فنهض سريعاً وتنشف وعمد الى الفرشاة بيمناه والمرآة بيسراه واصلح شعره ثم اتوه بالثياب ففرح لرؤيتها فرحاً عظيماً كما يفعل الاطفال في مثل هذه الحال — قال الكاتب « و بعد ان فرغ من اللبس أتوه بالطعام فشرب فنجان اللبن بسرعة وأقبل على صحن التفاح فاخذ السكين وجعل يقطع التفاحة أربع قطع و يأكلها قطعة قطعة بعد أن يقسمها بالشوكة والسكينة بترتيب ونظافة ثم تناوله صاحبه وجعل يلاعبه وأخذوا يتناقلونه من يد الى أخرى و كنت قد هيأت آلة التصوير الفونوغرافية لاصوره فلما رآها بيدي وسمع طقطقتها استلفت صوتها انتباهه لكنه لم يرعبه وقد اتعبني في ايقافه هادئاً ريثما أصوره ولا غرو فان ذلك شأن الاطفال من بني الانسان أيضاً . فصورته على أشكال شتى واقفاً والقبعة على رأسه وجالساً والمرآة بيده وصورته و بين يديه كتاب يقلب صفحاته يتفرج على ما فيه من الصور لانه كان يلتذ

بذلك كثيراً فلما هممت بالخروج أشرت اليه اشارة الوداع فوقف وأشار بيديه معاً كانه يقول مع السلامة »

فاذا كان هذا ذكاء « الامبراطور » وهو في الثالثة من عمره ولم يعاشر الانسان و يقلده الا بضعة أشهر فكيف اذا بلغ العاشرة وهو يتعلم و يتثقف

القرد الانساني

كتب الينا احد الاصدقاء نقلاً عن جريدة ثروت فنون التركية التي تطبع في الاستانة عدد ٤٨١ ما نصه :



ش ٣٥ : قرد شبيه الانسان

بينما كان الدكتور لاسفوسكي استاذ علم الانسان بكلية جنوه يقرر لتلامذته دروساً في فن التشريح استلفت انتباههم الى حيوان شديد الشبه بالانسان جسمه مغطى بالشعر ذكاؤه محدود عديم النطق . اصطاده أحد الصيادين في احدى هضاب جبال حملايا باعالي الهند فأتى به الى اوربا متنقلاً في بلادها لعرضه على انظار المتفرجين ومن الجملة أحضره لبلدة جنوه وعلى اثر وصوله اليها استحضره الاستاذ الاسقووسكي المشار اليه واجلسه على كرسي امام الطلبة واستلفت انظارهم اليه واسم هذا الحيوان « رام — آ — ناما » وقد طبق الاستاذ مباحثه العلمية والطبيعية عليه امامهم . وسن هذا الحيوان

العجيب خمسون سنة جسمه مغطى بالشعر كالدب يبلغ طول الشعر على جسمه وخصوصاً ذراعه وظهره اثني عشر سنتيمتراً وطول شعر اكتافه ستة عشر سنتيمتراً . واما شعر رأسه فيبلغ طوله اربعين سنتيمتراً وهو بغاية الكثافة . شعر ذراعيه متدل من الخلف الى اسفل ركبتيه وكذلك شعر ركبتيه فانه مسترسل الى أسفل قدميه . واما باطن كفيه وقدميه وما بين اصابعه فلا أثر للشعر فيها . رأسه في الحجم الطبيعي . فمه واذناه كبيرة شفتاه غليظتان قوي البنية قصير الساق والقامة تام الاسنان والاعضاء اذا غضب او خاف فانه يهرب مستغيثاً صارخاً بصوت وحشي عال . تراه دائماً في ذهول عميق ولكنك لا ترى فيه علامة تدل على التعقل او اعمال الفكرة . وقع هذا الحيوان في يد الانسان منذ خمس سنوات على يد صياد اصطاده من احراج احدى هضاب جبال حملايا كما تقدم

وهو يتغذى من الخضر والفاكهة التي تنبت في الارض . فلا شبهة والحالة هذه في انه كان يمضي ايام حياته بتلك الفيافي والهضاب في ذل اذ ليس له قوى عقلية ولا بدنية تساعده على مقاومة الوحوش الضارية ء انتهى

الاوران اوتان

شبه الانسان



ش ٣٦ : الاوران اوتان

لم يقل داروين بوحدة اصل الانسان والقرد اعتباطاً فان الناظر في ملامحهما والدارس لطبائعهما يجد بينهما مشابهة كلية . . والقردة طوائف كثيرة تتفاوت شكلا وجرماً وقوة وذكاء فمنها القصير والطويل والصغير والكبير والمنتصب والمنحني ومنها مستدير الوجه ومستطيله وعريضه وضيقه . واقربها شبهاً بالانسان ثلاث طوائف وهي الاوران أوتان والشمبانزي والغورلا . والاول اشبهها به من سائر اصناف القردة . ومن النظر الى صورته يتضح لك ذلك جلياً

والاوران أوتان لا يعيش ويتكاثر الا في بورنيو وسومطرة من جزائر الاوقيانوس الهندي وهو هناك كثير يسرح في الغابات كالقطعان ومعدل طوله اربعة اقدام الى خمسة . ورجلاه قصيرتان بالنظر الى سائر اعضاء البدن ويداه طويلتان جداً بحيث اذا انتصب وارخاهما بلغتا الى العقب . ولذلك فهو قلما يبدو منتصباً على القدمين ويندر ان يقف الا ويداه مستندتان الى عصا او شجرة او عكاز . ويمشي وهو يتوكأ على عكازه كانه شيخ هرم قد اثقل كاهله الزمان لما في سحنته من الشبه بالعجائز على .

انه اكثر انقباضاً وسوداء منهم . واذا نظرت الى اصابعه رأيت الشبه بينهما وبين أصابع الانسان قريباً جداً — وهو بطيء الحركة يمشي متثاقلاً كانه مصاب بالماليخوليا يقتات الاوراق في وطنه على النبات والخضار ويقيم في مساكن يبنيها هو بالاغصان المشتبكة كما يفعل كثير من طوائف الناس المتوحشين ولعله ارقى حالاً من بعضهم لان من البشر من لا مأوى لهم غير المغر لعجزهم عن بناء المساكن — فهؤلاء لا يفرقون في ظواهرهم عن هذا القرد الا بقلة الشعر على اجسادهم فانه كثير الشعر اشقره فضلا عن طول يديه وقصر رجليه . وهو مستدير الجبهة مرتفعها والذكور تنبت لهم لحى قد تطول حتى تسترسل . وليس له ذنب وابهامه قصيرة في يده وطويلة في رجله . دماغه أقرب أدمغة القردة الى دماغ الانسان واكثرها شبها به

وكان قدماء اهل الجزائر الهندية يعدون الاوران من البشر ومنها اسمه « اورانغ أوتانغ » فان معناه بلسانهم « الانسان الوحشي الذي يأوى الى الغابات » وأهل بورنيو يسمونه أيضا « مياس » وهو يشبه الانسان في كثير من عاداته وأخلاقه فان الذكر منه يعيش مع انثاه كما يعيش الرجل وامرأته ويتعاونان على تربية الاولاد — وهو مسالم لا يسطو على حيوان ولا يسطو عليه حيوان الا التمساح فقد ذكروا انه يترقب اقترابه من ضفاف الانهار ليفترسه ولكن الاوران حالما يرى التمساح قادما اليه يثب على على ظهره ويأخذ في ضربه ولا يزال يعبث به ويحتال عليه حتى يقطع حلقومه

وذكاء الاوران أوتان مشهور فقد علموه كثيراً من أعمال البشر كالطعام على المائدة بالسكين والشوكة والملعقة وركوب الدراجة وركوب الخيل وعودوه فهم كثير من الفاظهم وعباراتهم ولم ينقصه غير النطق

هل ينطق القرد

القرد اكثر الحيوانات شبهاً بالانسان فهو يشبهه في كثير من عاداته واخلاقه ومن اوجه الشبه بينهما ان القرد يضحك ويطرب ويقلد ويتناول الشيء بيده وله اصابع مفصلة الى انامل واظافر ويقبل التلقين والتعليم ويأنس بالناس ويمشي على اربع مشيه المعتاد وقد يمشي على رجليه كالانسان . وبالتشريح يتضح الشبه الكلي بين اعضائها في العظام والاحشاء والاعصاب حتى الدماغ انه أشبه ادمغة الحيوانات بدماغ الانسان. لكنه يختلف عنه في بعض الطبائع وأهمها النطق فانه لا يزال الى الآن مزية الانسان على سائر انواع الحيوان ويراد بالنطق التلفظ كما يفعل الانسان لا مجرد التفاهم فان كثيراً من الحيوانات تتفاهم على اساليب مختلفة اما التفاهم بالنطق فانه خاص بالانسان



ش ٣٧ : القردة سوزي تتعلم القراءة

على ان الاستاذ جارنر من أساتذة جامعة بنسلفانيا باميركا يذهب الى ان القرد قابل للنطق اذا تعلمه من الصغر بتوالي الاجيال واعلن رأيه منذ سبع سنوات فهزأت به الجرائد حتى سمته الرجل القرد ولم يعيروا كلامه التفاتاً . لكنه أصرَّ على رأيه واراد أن يثبته بالفعل . فعزم على السكن في الغابات التي تأوي القردة اليها ليعاشرها ويدرس اخلاقها ويحاول تعليمها النطق . وقد فعل فذهب الى اواسط أفريقيا قضى في غاباتها

ست سنوات بين القرود وقد عاد بالامس الى بلده فيلادلفيا بعد ان انفق صحته وماله في سبيل خدمة العلم وحمل معه اسطوانات فونوغرافية فيها بعض اصوات القرود التي تتفاهم بها او تعبر بها عن حاجاتها الضرورية

وخلاصة بحثه في طبائع القردة من حيث النطق ان خاصة التفاهم قوية فيها وعندها أصوات تتفاهم بها وتعبر بها عن حاجياتها يزيد عددها على ٢٢ صوتاً (او كلمة) . فالشمبانزي مثلاً اذا داهمه خطر من عدو جاءه صات صوتاً خاصاً بذلك فتجتمع القردة من أهله للاخذ بناصره . فاذا اشتد الخطر عليه صات صوتاً آخر . وعنده صوت آخر يعبر به عن اكتشاف فريسة وآخر عن الوقوف على ماء او الالتقاء بحبيب . للفرح او الغضب للفوز او الخوف لطلب الهجوم أو اعلان الفرار وغير ذلك

وحمل الاستاذ جارنر معه عدداً من قردة الكونغو جاء بها الى بلده ليعلمها النطق وفي جملتها قردة سماها « سوزي » ترى رسمها في الشكل بين يدي فتاة تعلمها التلفظ باحرف الهجاء مرسومة على مكعبات من الخشب . وسوزي هذه مع صغر سنها تعبر عن حاجاتها باربعة عشر صوتا من اصوات القرود وفيها ذكاء وتشبه طفل الانسان بكثير من أحواله ولا سيما في الضحك والبكاء وسائر حركات الاطفال . ولذلك رأى الاستاذ أن يعهد بتعليمها الى صغيرة مثلها . فكلف الفتاة التي تراها معها في الرسم وهي من بنات جيرانه ان تعلمها أحرف الهجاء كما رأيت . وقد لاحظ الاستاذ ان سوزي انها كانت تجهد نفسها وتعمل فكرتها لتفهم الدرس الذي يلقى عليها . لكنها كانت لا تستطيع صبراً عليه . ونظنها ندبت سوء حظها الذي ساقها من وطنها في غابات الكونغو الى ما بين يدي الانسان ليعلمها لسانه ويجلسها على كرسيه في حديقته وهي في غنى عن ذلك باصواتها وغاباتها في بلدها تنتقل من غصن الى غصن تتفاهم بالصياح والقهقهة . ولكن الانسان معجب بمدنيته يظنها ارقى أسباب السعادة وهي بعيدة عنها مثل بعدها عن الفطرة الطبيعية

الفرس النبيه الحاسب

كثيراً ما بحث العلماء في هل للحيوان عقل وهل عقله من نوع الانسان وانما يختلفان في الرتبة او هما يختلفان في النوع أم ليس للحيوان عقل ونحو ذلك من الابحاث التي ليس هنا محل النظر فيها . على انهم توصلوا بالاستقراء الى ان الحيوان أرقى ادراكاً مما كانوا يظنون . وقد اشتغل جماعة منهم بتجربة ذلك في الحيوانات المألوفة فوجدوا ارقاها عقلاً الفرس والكلب والهر والفيل . وانها تمتاز عن سائر اصناف الحيوان بالانعطاف الى الاحياء التي هي ارقى منها كما ينعطف الانسان الى المعبودات العليا وقد كتب بعضهم المقالات الضافية في هذا الموضوع



ش ٣٨ : الفرس النبيه الحاسب وصاحبه هرفون اوستن

وانما يهمنا في هذا المقام حكاية فرس نبيه علمه صاحبه الحساب حتى صار يجمع ويطرح ويضرب . وعلمه حركات كثيرة لا تصدر الا عن عاقل مفكر . وذلك ان رجلاً المانيًا اسمه هرفون اوستن يقيم في شمالي برلين تفرغ لدرس طبائع الحيوان منذ اربع عشرة سنة . ولحظ منذ اربع سنوات ان فرساً روسيًا من افراسه فيه طبيعة التفكير . فوجه عنايته الى هذا الجواد وأخذ في ترقية تلك الطبيعة فيه فنجح نجاحاً باهراً .

وسماه « حنا النبيه » وجرى في تعليمه وتثقيفه على أحدث طرق التعليم المدرسي في أوربا بالرسم او الكتابة على الالواح السوداء بالطباشير أو بالخرز أو بادوات أخرى لترقية الشعور فيه بالروائح والالوان ونحوها . ووجه عنايته الى تعليمه الحساب بالارقام فعلمه الجمع والطرح والضرب والقسمة واخذ في تعليمه الكسور العشرية وما وراءها

وشاع أمر هذا الفرس في برلين وتألفت لجنة من علماء الحيوان لمشاهدته وامتحانه فتحقق عندهم انه يفعل ذلك عن نباهة وتفكير وليس عن سليقة أو عادة . وقد أخذ بناصر فون أوستن في هذا الشأن وأيد رأيه هرشيلنس اشهر علماء الحيوان في برلين وآل خبرة في المؤتمر الدولي لحماية حياة الحيوان في افريقيا الذي انعقد في لندن منذ بضعة عشر عاماً . وقد رحل شيلنس المذكور الى افريقيا حتى قطعها كلها تقريباً واكتسب اختباراً عظيماً في تدبير الحيوانات . فلما امتحن « حنا النبيه » رآه يجيب على كل مسألة تطرح عليه جواباً لا سبيل الى الشك في انه صادر عن روية وتفكير وهو يقرأ الخط ويعرف قيمة الاعداد او النقود او نحوهما واذا نظر الى الساعة عرف الوقت تماماً واذا أريته صورة بعض الاشخاص الذين يعرفهم عرفه حالاً . ولكنه بالطبع لا يظهر معرفته بالنطق ولكنه يجيب على ما يطرح عليه بتحريك الرأس . فاذا اراد « نعم » حنى رأسه او اراد « لا » هزه — وهز الرأس علامة النفي في البشر كما لا يخفى . واما الاسئلة الحسابية فانه يجيب عليها بالنقر على الارض بحافره الايمن . واذا اراد تأكيد جواب بما ينوب عن رفع الصوت عند الادميين رفس الارض بحافره الايسر رفساً شديداً

مثال ذلك ان استاذه أوستن أراد مغالطته بين يدي اللجنة التي تعينت لامتحانه فقال له ان اثنين واثنين يعدلان خمسة فضرب الفرس بحافره الايمن على الارض اربع ضربات ارفق كلاً منها برفسة من حافره الايسر . وامتحنوه ايضاً في القراءة فكان يتهجى كل كلمة تكتب له على اللوح . وذلك ان بعض أعضاء اللجنة المذكورة كتب له على اللوح بعض الالفاظ المألوفة مثل كاب أو هر ونحوهما فكان الفرس يميز كل لفظ عن سواه تمييزاً تاماً . ثم امتحنوه بعملية حسابية طويلة فاجاب عليها بلا غلط. وجاؤوه بقفة مملوءة خرقاً بالوان مختلفة وجعلوا يسألونه اخراج خرق يعينونها بالوانها فلم يخطئ في خرقة واحدة . وسألوه عن عدد الحضور وعدد الذين يتقلدون النظارات

منهم وعن السيدة التي على رأسها قبعة خضراء فاجاب بكل دقة

على ان هذه الاسئلة طرحها عليه الحضور على سبيل التسلية بعد فراغهم من امتحانه في القراءة والحساب . فلما رأوا غرابة تلك النباهة ارتابوا من امر ذلك الفرس وظنوا في الامر تلاعباً من أوستن اوشيلنس فاحتاطوا لذلك باخراجهما من المكان وعمدوا الى مغالطة الفرس فتقدم اليه احدهم وبيده ريال وسأله عن الوقت يوهمه انه يريد ساعة فلم يجبه

قضت اللجنة في ذلك الامتحان ساعة وبعض الساعة وقبل انفضاض الجلسة طلب اليه أحدهم أن ينظف معلفه بخرقة وانه اذا فعل ذلك كافأه بعلاوة في علفه فتلفت يميناً وشمالاً حتى وقع نظره على خرقة بين يدي شيلنس فالتقطها بفيه وأسرع الى اسطبله وأخذ في مسح معلفه بتلك الخرقة حتى نظف تماماً ثم اعاد الخرقة الى أوستن

وكان في جملة الذين حضروا ذلك الامتحان كوبورج غوطا ودوق ورتمبرج والبرنس شيسويغ هولستين والبرنس والبرنسس بلس وكثير من الاشراف المشهورين. وكانت لجنة الامتحان مؤلفة من الاستاذ ستامف عضو من اكاديمية العلم في برلين والاستاذ ناجل رئيس مدرسة الفيسيولوجيا في برلين والدكتور مسنر وغيرهم من العلماء والاطباء . وقد اجمعوا على ان ما شاهدوه من نباهة هذا الفرس انما هو نتيجة تعليم مدرسي مبني على إعمال الفكرة وليس من قبيل السليقة أو العادة أو التدريب الميكانيكي . وتقدم كل واحد من أعضاء اللجنة المذكورة الى صاحب الفرس أستاذه بعبارات التهنئة لما وفق اليه من نجاح هذا التلميذ

ولما شاع خبر هذا الفرس تسابق الاغنياء الى اقتنائه فطلب بعض الاميركان الى هرفون اوستن أن يبيعه اياه بمبلغ ٥٧٠٠ جنيه فلم يقبل وقال انه لا يبيعه باي ثمن كان لانه لا يطيق فراقه لما تمكن في قلبه من الاستئناس به . وانما اكتفى هو ورفيقه هرشيلنس بشهادة وقعت اللجنة عليها بما شاهدته من تلميذهما النبيه

وقد خاضت جرائد برلين في شأن هذا الفرس وتناظرت ولكنها اجمعت على أن « حنا النبيه يمثل أعظم حادث يتعلق بعلم النفس في المملكة الحيوانية » ونشرت جريدة وورلد وورك الانكليزية رسالة من رجل شاهد ذلك الفرس فاثنى على نباهته وبين

كيف يجمع الاعداد ويطرحها . فقال انهم يأتونه باسلاك عليها كرات بشكل السبحة يختلف عدد ما في السلك الواحد عما في الاخر . فجاءه بثلاثة أسلاك في الواحد أربع كرات وفي الثاني ست وفي الثالث ثلاث كرات وعلقوها بين يديه معارضة بعضها فوق بعض وطلبوا اليه أن يجمعها . فضرب بحافره الايمن على الارض ١٣ ضربة . ثم جاءه بصحيفة عليها الرقم خمسة وسألوه كم واحدة من هذه تساوي عشرين فضرب برجله على الارض اربع ضربات . وعرضوا عليه قطعاً من المعادن الثمينة فميز بين الذهب والفضة والنحاس ودل على الذهب بضربة وعلى الفضة بضربتين وهكذا

ثم ذكر المراسل تعبيره عن أحرف الهجاء فقال أنه يدل على الاحرف بالاعداد واكل حرف عنده عدد . فاذا سئل أن يتهجى كلمة ضرب بحافره ضربات تدل على حروفها . واذا أريته ساعتك وسألته عن الوقت فاذا كانت الساعة ١١ونصف مثلاً ضرب أولا ١١ ضربة وصبر قليلاً ثم ضرب ثلاثين ضربة وهي الدقائق . قال الكاتب « وقد يظهر ذلك غريباً ولكنني رأيته بعيني يفعل ذلك . ورأيت فيه نباهة غريبة لتمييز الالوان فرصفوا امامه احد عشر لونا متحاذية وأخذ أستاذه يسأله عن لون لون منها وهو يدل عليها وله مهارة غريبة في اداء الالحان الصفيرية حتى قد يميز بين النغمة وأجزائها » . وقاسوا باهة هذا الفرس بالنسبة الى الانسان فوجدوها تقابل نباهة غلام عمره ١٣ سنة

بغلة ولدت مهراً



ش ٣٩ : بغلة ترضع مهرها

كتب الينا رشيد افندي يعقوب الصائغ في ريوكلارو بالبرازيل يقول :

كثيراً ما سمعت وقرأت في الهلال وغيره ان البغال لا تتناسل وهذا هو رأي جمهور العلماء ولكنني قرأت منذ بضعة عشر يوماً عن بغلة في قازنده وهي عزبة تبعد نصف ساعة عن هذه المدينة ولدت مهراً ورأيت الناس يتسابقون لمشاهدتها فاقت نفسي لذلك فشخصت الى المكان المذكور فرأيت الامر كما وصفوا وشاهدت البغلة ومهرها فاحببت أن يشترك معي في ذلك قراء الهلال . فنقلت صورة البغلة ومهرها بالفوتوغراف لتنشروها ونرجو ان تفيدونا عن رأيكم في ذلك

فاجبناه ان من الامور المقررة في العلم الطبيعي ان البغال لا تتناسل وكذلك كل حيوان يتولد من حيوانين مختلفي النوع كالبغل المتولد من الفرس والحمار فاذا كان الذكر من ابويه فرساً كان اقرب شبهاً بالافراس واذا كان الذكر حماراً كان اقرب الى شكل الحمار -- ومن البغال ما يتولد من الخيل وبقر الوحش — قال الدميري انه رآه بعينه فاذا هو بغلة في غاية الحسن . ومن هذا القبيل « البختي » المتولد من الابل الفالج والعراب وهو احسن انواع الابل . والديسم المتولد بين الكلب والذئب و « السمع » المتولد من الضبع والذئبة و « العسبارة » من الذئب والضبع (الانثى) ونحو ذلك من

التناسل الجاري على غير السنن الطبيعية فان نتاجه لا يتناسل لنقص في الاعضاء اللازمة لذلك . واذا شذت هذه القاعدة وذلك نادر كان شذوذها في أناث البغال اكثر مما في ذكورها . فالبغلة قد تحمل من فرس او حمار ولكن حملها لا يتم الا نادراً جداً واندر من ذلك أن يبقى نتاجها حياً ويعد بقاؤه من خوارق الطبيعة . والبغلة التي ذكرتم حملها وولادتها ونشرنا صورتها في صدر هذه المقالة تعدّ من هذا القبيل ايضاً . وقد يتفق ان يكون لبعض الحيوان صورة البغل وبنية الفرس او الحمار مثلاً فاذا ولدت وعاش نتاجها كانت الوالدة حجراً أو اتاناً وليس بغلة

التنين

او الزحافات المجنحة



ش ٤٠ : دينوسور — زحاف مجنح

التنين حيوانٌ خرافيٌّ لا تخلو أمة من التحدث بفظاعته وعظم هامته وشدة بطشه وأشهر أخباره بيننا ما ينسبونه من قتله الى القديس جاورجيوس لابس الظفر في حديث

يطول شرحه — وفي التاريخ القديم كثير من اشباه هذه القصة . كأن قتل التنين عندهم من ادلة الالوهية او من اعمال الابطال ولذلك صوروا كثيرين من ابطالهم وهم يقتلون التنين مثل افولون و برسيوس وهرقل عند اليونان وتور عند السكنديناڤيين وقس عليه معظم الامم القديمة حتى في الصين وأصبح التنين عندهم رمزاً عن قوة الشرّ التي تلتهم البشر وتسوقهم الى الهلاك

وقد اتفقت الروايات في وصفه انه ثعبان مجنح كبير الهامة عظيم الجثة . ونرى رسمه على نحو ذلك في الصور التي يمثلون بها القديس جاورجيوس في الكنائس النصرانية أما العرب فقد وصفوه على نحو ذلك الوصف : قال الدميري «التنين ضرب من الحيات كاكبر ما يكون منها وكنيته ابو مرداس ... لونه مثل لون النمر مفلساً مثل فلوس السمك بجناحين عظيمين على هيئة جناحي السمك ورأسه كرأس الانسان» ووصفه غيره وصفاً آخر ومرجع ذلك كله الى انه حية مجنحة كبيرة الجثة تمشي على ارجل

ومن الحكم المأثورة «الخرافة لا تخلو من الحقيقة» فلا بد من ان يكون لخرافة التنين أصل حقيقي . وقد عني علماء الحيوان في البحث عن ذلك الاصل في طوائف الحيوان الباقيه الى اليوم فلم يعثروا على ما يفسر تلك الخرافة فعمدوا الى الطوائف البائدة فكان في جملة ما عثروا عليه من بقاياها في بعض الكهوف عظام غريبة ركبوها بعضها بازاء بعض فتألف منها هيكل حيوان غريب الخلقة لا يعرفون مثله في الحيوانات الحية . وأغرب ما فيه فضلاً عن عظم هامته انه زحاف ذو أربع أرجل واربعة اجنحة هائلة كاجنحة الخفاش الكبير وعنق دقيق ورأس مستطيل . فتبادر الى اذهانهم لاول وهلة انهم أخطأوا ترتيب تلك العظام وتنسيقها على أصلها . ثم ما لبثوا ان عثروا على بقايا أخرى تحققوا من مقابلتها بتلك ومن أحوال أخرى انهم لم يخطئوا التنسيق ولكن الحيوان الذي اكتشفوا عظامه حيوان غريب . وعثروا بعد ذلك على كثير من امثاله ورتبوا ذلك كله وجعلوا له مرتبة في اصناف الحيوان خاصة به في طائفة الزحافات لانه اقرب اليها من سائر طوائف الحيوانات الفقرية . على انه يشارك طائفة الطيور بالاجنحة وغيرها مما لا محل لتفصيله . ولذلك ترجح عند علماء الطبيعة وحدة أصل

هاتين الطائفتين ـ لانهم كانوا قبل هذا الاكتشاف يرون مشابهة بين الطيور والزحافات وكانوا يتوهمون علاقة بينهما . فلما اكتشفوا بقايا تلك الزحافات المجنحة ترجح لديهم ان طائفة الطيور فرع من طائفة الزحافات تفرعت عنها في عصر من العصور القديمة على مبدأ الارتقاء الطبيعي

وفي متحف بيبدي في يال هيكل من هذه الزحافات المجنحة من نوع يسمى في اللسان العلمي دينوسور (Dinosaur) عثر عليه في دبومين في الولايات المتحدة الاميركية المستر هتشر من متحف بتسبورج وهو يبحث عن امثال هذه الرفات بالنيابة عن الاستاذ مارش . فوجد عظام الهيكل المذكور مبعثرة وقضوا عاماً كاملاً في تركيبها وتأليفها حتى اتت على الكيفية الظاهرة في الرسم . طول هذا الحيوان ٢٩ قدماً اي نحو عشرة امتار وارتفاعه من قمة الرأس الى ابهام الرجل ١٣ قدماً

وخلاصة ما تقدم لا يبعد ان يكون ما نعده خرافة من احاديث التنين حقيقة طبيعية تنوعت بتناقلها على السنة البشر وتعاظمت كما يتعاظم كل خبر غريب اذا تنوقل على السنة الناس ــ والظاهر ان فرداً او بضعة افراد من هذا الحيوان ظلوا احياء بعد انقراض معظم النوع فادركها الانسان في اول ادواره وتناقل اخبارها في اعقابه بالتلقين حتى وصلت الينا على هذه الصورة

الميلودون

من جملة الحيوانات المنقرضة حيوان من ذوات الثدي هائل الجثة يقال له في الاصطلاح العلمي ميلودون (Milodon) وهي لفظة يونانية الاصل معناها « سن الطاحونة » . وهو من فصيلة الحيوانات عديمة الاسنان وقد عرفوا وجوده من بقايا عثروا عليها من عظامه في اميركا وغيرها وقد ركبوا تلك العظام بعضها مع بعض فتألف منها هيكل يدل على ان صاحبه هائل الكبر جداً يقتات على الاشجار فيستخدم قائمتيه الاماميتين لانزال الاغصان الكبرى وقد يقبض على النخلة من اعلاها فيلحقها بالارض وعثروا على جمجمة الميلودون وجدها الدكتور هوتل . ووجد الدكتور مورينو قطعة من جلد عنقه وعليها الشعر . وترى رسمه وقد صوروه على الشكل الذي يظنون انه كان عليه قبل انقراضه وأوقفوه أمام نخلة وقد قبض على اعلاها اشارة الى هول



ش ٤١ : الميلودون

هامته . وأستدلوا من درس عظامه وأشكالها انه عظيم العجيزة والقائمتين الخلفيتين بطيء الحركة وقائمتاه الاماميتان شديدتان يجتذب بهما الاشجار أو الاغصان الكبرى

نحوه ويغلب في وضعه على ان يقعد كما تراه في الشكل ويمد يده فيستدني بهما فريسته من النبات

وفي معرض التاريخ الطبيعي في لندن وغيرها من معارض الحيوانات أمثلة من حيوان يسمى « الكسلان » لبطء حركته هو أشبه الحيوانات بالميلودون يعيش في اميركا الجنوبية

الموا



ش٤٢ : الموا — من الطيور المنقرضة في زيلاندة

لا يخفى ان كثيراً من أصناف الحيوان ذهبت عن وجه الارض قبل زمن التاريخ وظل خبرها سائراً على السنة الناس ثم في كتبهم . وهم يعدون حديثها من قبيل الخرافات لان الغالب في تلك الاخبار ان تتعاظم بالانتقال حتى تبعد عن حدود الممكنات كاخبار العنقاء والصدى عند العرب وهي في اعتقادنا اسماء لحيوانات انقرضت

قديما و بقي خبرها ولا يبعد ان يعثروا على بقاياها في بعض الكهوف كما وفقوا الى العثور على بقايا التنين والميلودون والابيورنس الذي نحسبه العنقاء وغير ذلك

ومن هذا القبيل ان الافرنج ما زالوا منذ وطئوا زيلاندة الجديدة وهم يسمعون أهلها يذكرون طيراً هائلاً يسمونه « الموا » كما يذكر العرب العنقاء . وهم يبالغون في عظم جثته وقدرته وانه افلت من حريق مدينة تمانيا وتسلق الجبل وسكن في قمته وانه يقتات بالهواء . فاتفق سنة ١٨٤٣ ان بعضهم جاء الى الاستاذ اوين احد علماء الحيوان بعظام وجدها في بعض الكهوف فحالما وقع نظره عليها قال انها عظام طير لا يطير لخلوها من الاقنية الهوائية . ثم جاء غيره بعظام اخرى زادته ترجيحاً لرأيه الاول

وما زال العلماء يبحثون في ذلك وقد وقفوا على ما يتناقله أهل زيلاندة من خبر طير الموا وجاءهم بعض الناس بهياكل اخرى من العظام حتى تم لهم تركيب الهيكل ثم عثروا على بقايا ريش عرفوا منه الالوان اللازمة على وجه التقريب واستعانوا في معرفة ذلك بطير معروف في اوستراليا اسمه ايمو فوفقوا بعد العناء الشديد الى الباس ذلك الهيكل ثوباً كاملاً من الريش وأوقفوه في بعض الحدائق كانه حي يطلب الفرار خوفا ممن يصطاده . والبسوا جماعة لباس الزيلانديين القدماء وأوقفوهم في أثره بالحراب والنبال كأنهم يحاولون اقتناصه — يمثلون بذلك حالته قبل انقراضه وقد تركوا فاه مفتوحاً تطبيقاً لما ذكرناه من اعتاد الزيلانديين اغتذاءه بالهواء كما تراه في الرسم

وعلو هذا الطير في حالته هذه عشرة أقدام وثمانية قراريط . ولكنه لو كان حياً لاستطاع ان يتطاول الى أعلى من ذلك كثيراً . وهم يقدرون علو الموا الاصلي بستة عشر قدماً اي نحو خمسة امتار وثلث وهو علو هائل كما لا يخفى

الزحافات البائدة

الارض قديمة العهد . اقدم كثيرا مما يفترضه المفترضون أو يتصوره أهل هذه العصور بالقياس على ما تعودوه من أعمار الدول أو القبائل أو السلالات البشرية .ومن أقوى الادلة على قدم عهدها ما نراه من بقايا الحيوانات بين طبقاتها والاحافير المحجرة في تلك الطبقات على صور الاسماك والاصداف ونحوها . وكان القدماء يعتبرون هذه الصور من فلتات الطبيعة وزعم بعضهم ان الطبيعة أرادت ان ترسم تلك الصور في صخورها . وحسبوا العظام الهائلة التي عثروا عليها بقايا مخلوقات عمرت الارض قبل الانسان سموها الجبابرة . على ان بعض الفلاسفة اليونانيين انتبه منذ ٢٤ قرناً لحقيقة هذه الاحافير وقال انها متخلفة عن حيوانات أو نباتات كانت حية . واستنتج مما شاهده على بعض الجبال من الاصداف البحرية وآثار الاسماك المحجرة هناك ان البحار كانت تغطيها . على ان أهل هذا الزمان قد توصلوا الى تحقيق ذلك وجعلوه علماً قائماً بنفسه سموه علم البالنتولوجيا

ثم ان ما عثروا عليه من الاحافير أو المحجرات قليلاً جدًّا بالنظر الى ما لا يزال محفوظاً منها في طبقات الارض غير ما تلاشى بفعل العناصر الطبيعية ولا سيما ما كان من طبعه سريع الانحلال كالحيوانات الرخوة والاجزاء الرخوة من سائر الحيوانات . وبقايا تلك الاعصر عبارة عن أصداف وعظام وشعر وريش وأسنان وحوافر ومبرزات متحجرة . وعلى هذه البقايا يبنون بحثهم في أنواع تلك الحيوانات وطبائعها وأشكالها . ويندر عثور الباحثين على هياكل كاملة محفوظة بشكلها الاصلي الا في احوال مخصوصة وأهم ما عثروا عليه كاملاً منها هياكل المموث (الفيل القديم) في سيبيريا فانها توجد كاملة بجلدها وشعرها وأحشائها وقد مر عليها الوف من السنين . وزعم بعضهم انه وجد في معدها بقايا طعامها القديم . وعلة حفظها كاملة على هذه الصورة البرد الشديد تحت الجليد. وقبائل سيبيريا الرحالة يعتقدون ان هذه الحيوانات مناجذ هائلة تدب تحت الارض فاذا قابلت الهواء أو النور ماتت . وبعض قبائل الصين ينسبون حركات الزلازل اليها . ومع قلة البقايا التي تساعد على درس الحيوانات البائدة فقد تحققوا ان

طبقات الارض تحتوي اشكالاً منها قسموها الى مجاميع عاشت في ادوار لكل دور منها طبقة مما لا محل له هنا

وانما غرضنا الان النظر في جزء صغير من هذا الموضوع نعني الزحافات الهائلة التي بادت قبل زمن التاريخ بادهار وقد عثروا على بقايا منها في اماكن مختلفة من الارض ولا سيما في اميركا . والزحافات صف كبير من صفوف ذوات الفقرات يدخل فيها الحيات والسلاحف والتماسيح والعظايا والضفادع ونحوها مما يزحف على وجه الارض . وهي تقسم الى عشرة أنواع باد منها أربعة اي انها كانت تعيش وتتناسل وأنقرضت قبل زمن التاريخ ولم يبق منها فرد واحد . والبائدة أعظم هامة وأغرب شكلاً من الباقية اتصلوا الى معرفة اشكالها ودرس طبائعها مما عثروا عليه من بقاياها في الكهوف والمدافن . واكثر ذلك مجموع في مسارح الحيوانات ومتاحف التاريخ الطبيعي باوربا . واميركا واغناها في هذا القسم من التاريخ الطبيعي متاحف جامعات برنستون وكاليفورنيا ومتحف كارنجي في بتسبورج وغيرها من متاحف اميركا الشمالية ولا سيما القسم البالنتولوجي من متحف التاريخ الطبيعي الاميركاني في نيويورك . فقد تأسس هذا المتحف سنة ١٨٩١ لجمع احافير ذوات الثدي وأتسعت ادارته حتى حوى ٨٧٣ ٩ قطعة منها فضلاً عن الزحافات واكثرها من اميركا الشمالية . ويدخل في ذلك أصناف كثيرة من الزحافات البائدة التي لا وجود لها في متاحف اوربا فاصطنعوا أمثلة منها بالجبس وحده أو ممزوجاً بالصمغ العربي بغاية الاتقان والضبط ولونوها بالالوان الطبيعية التي يظنون تلك الحيوانات كانت ملونة بها وبادلوا متاحف اوربا بامثلة من حيوانات لا توجد في ذلك المتحف

واصطناع هذه التماثيل هين ولكن تركيب الهياكل على الوضع الاصلي يقتضي علماً واسعاً وتعمقاً في التاريخ الطبيعي . لانهم يعثرون في الكهوف على قطع مبعثرة بعضها من الرأس وبعضها من الذنب او الفقرات الظهرية او الاضلاع او غيرها فيعلمون من اشكالها واحجامها شكل الحيوان الاصلي وطبائعه فيركبونها ويملأون ما يبقى من الفراغ بين اجزائها مما لم يوفقوا الى العثور عليه حتى يأتي الهيكل كاملاً . فجمعوا على هذه

الصورة اشكالاً من الزحافات البائدة وصنعوا لها التماثيل على اوضاع مختلفة وصوروا بعضها على كيفيات خيالية تمثل حالها لو كانت حية تسرح

بروتنوزورس

ومن اغرب ما وفقوا الى صنعه من تماثيل هذه الزحافات اشكال هائلة هي اعظم ما عثروا عليه من اصناف الحيوان يزيد طول بعضها على عشرة أمتار او ١٣ متراً ومحيط ابدانها عدة امتار وهي تمشي على اربع قوائم وتجر وراثها ذيلاً غليظاً يبعد عن اشكال الزحافات المألوفة



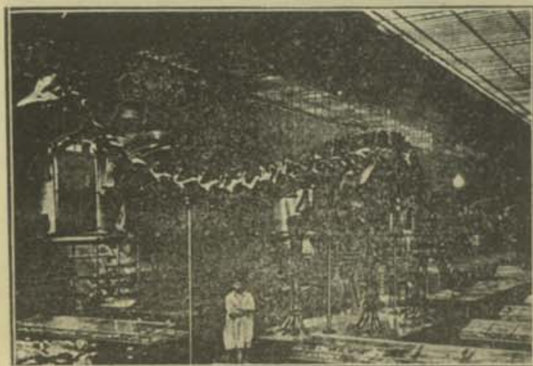
ش٤٣ : بروتنوزورس ــــ من الزحافات البائدة

ومن امثلة ما صوره ومثلوه من اشكالها حيوان سموه بروتنوزورس عظيم الهامة تراه في الرسم وقد صوروه سارحاً على اليبس وسابحا في الماء، على ما علموه من درس طبائعه على الاحافير التي عثروا عليها من هيكله . فانظر الى طول عنقه وصغر رأسه بالنظر الى عظم جثته واعتبر غلظ ذيله مما لم نعهد مثله في الزحافات الباقية . ولتقدير عظم هامته رسموا في زاوية الصورة الى اليسار خطاً عموديا قدروا طوله مترين فاعتبر كم يكون طول الحيوان المنتصب بجانبه ألا يزيد طوله على ١٥ متراً ؟

وقس على ذلك أصنافاً عديدة من هذه الزحافات وفيها ما يشبه بقر البحر ووحيد القرن وفيها اصناف من الزحافات المجنحة وكلها بادت وانقرضت انواعها فسبحان الخلاق العظيم

ديلودوكوس

ومن اشهر الزحافات البائدة من نوع يعرف في الاصطلاح العلمي باسم « دينوسوريا » Dinosauria وتحت هذا النوع فصائل أو تبيانات من جملتها حيوان يسمى في اصطلاحهم ديلودوكوس يمتاز بصغر رأسه وضعف أسنانه . وفي متحف باريس مثال من هيكله ترى صورته في هذا الرسم . وبمجرد النظر اليه يتبين لك عظم



ش٤٤ : ديلودوكوس ــــ من الحيوانات البائدة

هامته . ربما بلغ طوله بضعة عشر متراً وعلوه نحو خمسة امتار . فلو قرأنا خبره في بعض الكتب ولم نقف على احافيره لاتهمنا الكاتب بالمبالغة أو عددنا قوله من قبيل الخرافات كما تتهم رواة العرب الذين يروون لنا أخبار العنقاء وعددنا قولهم من المستحيلات



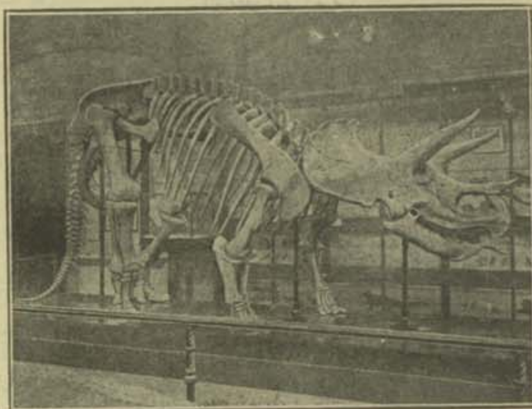
ش ٤٥ : انثى الكونغو تحتضن ابناءها في كيس لها عند اسفل بطنها

مثلث القرون

لا تزال اميركا أم الغرائب تأتينا كل يوم بنبأ جديد وقد اكتسب العالم منها كثيراً من اصناف النبات والحيوان لم يكن معروفاً في العالم القديم فضلا عما نفحت العالم به من المشروعات الكبرى الصناعية والتجارية وكل شيء في اميركا فخيم ضخم فان انهرها من اكبر انهر العالم ومعاملها اكبر من معامل سائر الممالك حتى مركباتها ومراكبها وابنيتها واسواقها وكل شيء فيها يمتاز بضخامته

وفي جملة ما تمتاز بضخامته حيواناتها البائدة فقد عثروا فيها على عظام حيوان من ذوات الاربع من نوع فرس البحر له ثلاثة قرون متصلة بجمجمته كأنها جزء منها كما ترى في الشكل ٤٦ . وطول هذا الحيوان من مقدم فكه الى مؤخر ظهره ثمانية امتار وطول

جمجمته وحدها متران وقد نصبوا هيكله في متحف نيويورك ومنه مثال في متحف باريس ومن النظر الى شكله يتضح لنا مقدار قوته . ومع ذلك فقد انقرض عن وجه



ش ٤٦ : مثلث القرون

الارض كما انقرض كثير من امثاله الحيوانات الضخمة باسباب طبيعية اقتضاها الانتخاب الطبيعي وحل محلها حيوانات أصغر حجماً واضعف بنية ولكنها اقرب الى حاجيات الناس

الحيوانات المدرعة

القنافد الحرشفية

طبع الاحياء على ان ينالوا رزقهم بسعيهم حتى النبات فانه يرسل جذوره في اعماق الارض حيث يجد سبيلاً للغذاء ويوجه اغصانه نحو النور حيثما اتجه التماساً للبقاء . على ان الاحياء يزدادون افتقاراً للسعي كلما ازدادت حاجات الحياة عندهم . فاذا تشابهت اغراضهم منها تنازعوا عليها وجاهدوا في تحصيلها ولذلك قالوا « الحياة جهاد » فيفترس القوي الضعيف الا من استطاع دفاعاً . ولكل حيوان سلاح طبيعي يدافع به عن نفسه يختلف باختلاف نوعه . فالكلب يدافع بانيابه والفيل بخرطومه والاسد ببراثنه والانسان بيديه وعقله



ش ٤٧ : القنفد الهندي ذات الحراشف (بنغولين)

ومن معجزات الخلق ان الحيوانات التي حرمت سلاحاً تدافع به عن نفسها او تكافح به عدوها اوجدت الطبيعة فيها اعضاء تساعدها على الفرار بتسلق الاغصان او دخول الثقوب او التحليق في الجو . او اعدت لها جلوداً صلبة تتلقى بها الضرب او العض او الرفس كما يتلقى المقاتل النبال والسيوف بادراع الفولاذ ولذلك سميناها الحيوانات المدرعة

من اشهر امثلتها عندنا التمساح فان جلده قد لا يخترقه الرصاص فضلاً عن النبال

أو السيوف . والسلحفاة تمشي ودرعها الصلبة تغطيها كالقبة فاذا خافت أذية تكمشت واخفت رأسها وارجلها تحت تلك الدرع. ومن هذا القبيل السرطان على اختلاف انواعه وكثير من اصناف الخنافس ونحوها . ومنها القنافد التي تكتسي جلودها بالحسك الغليظ او الحراشف الصلبة اغربها قنفد هندي من ذوات الحراشف يسمونه بنغولين حراشفه كالقراميد تتراص متراكمة كما ترى في الشكل ٤٧

يعد البنغولين المشار اليه من القنافد اكلة النمل لانه يقتات بالنمل ويسميه اهل السودان « ابو الاظلاف » . ومنه تباينات كثيرة في جنوبي الهند وجنوبي افريقيا وشرقيها في موزمبيق وزنجبار والصومال وغيرها . ومنها طويل الذيل وقصيره وكبير الرأس وصغيره . والتباين الهندي الذي نحن في صدده بري غير اليف طوله قدمان . وهو صغير الرأس قصير الذيل حراشفه مثلثة الشكل تشبه نوعاً من القرميد تسقف به المعامل . ويستدل من صغر رأسه على ضعف دماغه وقلة حيلته ولولا صلابة جلده لانقرض عن وجه الارض لانه يتقي به طوارىء الطبيعة وهجمات الكواسر . ولكل حرشفة حافة حادة كالنصال تكون في طفولية القنفد شعرات متحاذية ناعمة الملمس جميلة اللون ينسكب عليها من جلده عصارة لزجة فتلتحم وتتكاثف وتتصلب بتوالي الايام حتى تصير كالنصال المثلثة تتصل من قاعدتها بالجلد ويبقى سائرها مطلقاً . وهي تتدرج باوضاعها حتى تصير مثل حراشف الادراع الفولاذية تكسو الحيوان كله الا بعض رأسه وجزءاً من بطنه

يخرج البنغولين في طلب فريسته ليلاً فيمشي مشية متلصص وعليه ادراعه . فاذا أتى وكر نمل استل لساناً طويلاً تكسوه مادة لزجة فيرسله في الوكر فيذعر النمل ويطلب الفرار فتعلق مئات منه على حافتي اللسان كما يعلق العصافير على عيدان الدبق . ثم يجتذب لسانه ويزدرد ما اصطاده بلا مضغ ولذلك لم يكن له اسنان . وانما يساعده على طحن الطعام حصى صغيرة يختزنها في معدته كما تفعل الطيور

وللبنغولين اربع قوائم المقدمتان منها قصيرتان واظفارهما طويلة كالمناجل يستخدمها للنقب او الحفر وتعيقه عن المشي وقلما يمشي . فيقضي نهاره مختفياً وانما يخرج ليلاً للبحث عن طعامه فيمشي الى وكر النمل متكاسلاً متباطئاً كانه يعمل بقول صاحب الامثال

« اذهب الى النملة ايها الكسلان » لكنه لم يتعلم طرقها

واذا اعترضه في مسيره حيوان مفترس او اراد الانسان اذيته فلا هو سريع الحركة ليفرّ من الاذى ولا قوي الساعد للدفاع عن نفسه ولكنه صلب الجلد فيدخل رأسه بين يديه ويطوي ذيله على بطنه فيصير كرة قد برزت حراشفها كالنصال الحادة لا يخترقها ناب ولا يمزقها مخلب . فكيف يستطيع الحيوان ان يشمه بانفه قبل القبض عليه على عادة الحيوانات المفترسة ؟



ش٤٨ : درع فارسية عند الركبة

بذلك بقي هذا الجنس من الحيوانات الى اليوم . على انه آخذ بالانقراض لان علماء الحيوان يعرفون من تبايناته ثمانية او عشرة نصفها يعيش في اواسط افريقيا وجنوبيها والنصف الآخر في الهند وجنوبي الصين فلم يبق منها الا افراد مبعثرة في براري تلك البلاد كبقايا الفنيين واللابلنديين في اوربا والاسكيمو في اميركا والساموييين في سيبيريا متخلفة عن أممها الذاهبة

ومن عجائب الحيوانات المدرعة السرطان ومنه صنف انكليزي يسمى لوبستر عليه دروع من الحراشف دقيقة التركيب ولاسيما عند المفاصل فانها تلتحم هناك بحراشف متراكبة تتصل بالجسم باربطة كالمسامير التي تتصل بها حراشف الدروع عند الركب كما ترى في الشكل ٤٨

الحرباء



ش٤٩ : الحرباء

الحرباء دويبة من رتبة الورل تشبه الجردون الكبير او العظاية . رأسه كبير بالنظر الى جسمه (انظر الشكل ٤٩) وهو منضغط الجسم مسنن الظهر طويل الذنب منعطف الرأس قصير الرقبة طويل اللسان وقد يبلغ طول لسانه طول بدنه . ويمتاز الحرباء عن الحرباءة ان ذنبه اثخن من ذنبها عند أصله

ولسان الحرباء غريب في شكل ووظيفته فانه فضلاً عن طوله ينتهي برأس مجوف تكسوه مادة دبقة تلصق بها الحشرات التي يصيدها للغذاء . وهو يتشبث باغصان الشجر باربع ارجل اصابع كل منها خمس مجتمعة في حزمتين متقابلتين . واذا رأيت الحرباء على غصن يخيل لك انه مائت لانه قد يبقى ساعات متوالية لا يتحرك واذا تحرك فانه ينتقل بكل بطء ولكنه يستعين على اكتساب غذائه بسرعة حركة عينيه ولسانه . فالعين تجول الى كل ناحية تراقب حشرة طائرة فاذا رأتها ارسل الحرباء لسانه باسرع من لمح البصر فيختطفها و يبتلعها و يتغذى بها

واما تغير لونه فهو المشهور به حتى قالوا انه يستطيع ان يغير لونه متى اراد وكيفما اراد تبعاً لما يحيط به من الاشباح . والواقع ان لون الحرباء الاصلي الاصفر التبني لكنه قد يتغير باسباب تعرض عليه . فان كان الحرباء على شجرة خضراء ظهر لونه أخضر

بانعكاس لون الورق عليه . فاذا أخذ باليد ابرشّ او كمدّ وظهر بقعاً مختلفة بعضها أسود وبعضها أحمر او ما بينهما . واذا تهيج بألم او غضب امتقع لونه واشتدت سمرته حتى يصير اسود . وعللوا تلك الظواهر بانتفاخ رئة الحرباء بكثرة الهواء فيكثر توارد الدم الى الجلد وقال غيرهم ان السبب تداخل الهواء بين العضل والجلد

والحرباء كثير الجبن وديع الطبع ذليل يعيش في الاقاليم الحارة من أسيا وافريقيا واميركا وبناء على كثرة تلونه شبهوا به الرجل المتقلب فيكونون « هو يتقلب كالحرباء » ونظراً لبطء سيره وثباته في مكانه وتشبثه بالاغصان تمثلوا به في الحزم قال الشاعر

انى أتيح لهـم حرباء تنضبة لا يرسل الساق الا ممسكاً ساقا

(والتنضبة اسم شجرة) ومن امثالهم ايضاً قولهم اصرد من عين الحرباء أي ابرد يضرب لمن اصابه برد شديد لان العرب يعتقدون ان الحرباء يدور مع الشمس ويستقبلها بعينه ليستدفىء بها ولذلك شبه ابن الرومي الرقيب بالحرباء اذ قال

ما بالها قد حسنت ورقيبها ابداً قبيح قبحُ الرقبـاء
ما ذاك الا انها شمس الضحى ابداً يكون رقيبها الحرباء

٢– الطيور

اصغر الطيور واكبرها

العنقاء

في اقاليم المنطقة الحارة كثير من اصناف الطير تمتاز عن طيور سائر المناطق بالوانها الجميلة واصواتها الرخيمة . وفي جملتها نوع صغير الحجم جداً اذا تطاير حسبته ياقوته مرسلة في الفضاء او شرارة منبعثة من بطارية . وقد لا يزيد حجم الواحد منها على حجم بعض انواع الفراش . وقد يتوهم الناظر اليه انه فراشة ذات الوان . وكثيراً ما يذهب هذا الطير فريسة نوع من انواع الرتيلاء القوية

واذا انتقلنا الى الطيور الكبرى اول ما يتبادر الى الذهن ان النعامة اكبرها كلها ولكنهم عثروا على بقايا طيورا كتشفها الاستاذ اوين في زيلاندا الجديدة نقلوها الى كلية الجراحة في لندن . ومنها بعض هيكل عظمي لطائر يسمونه الدينورنيس Dinornis ارتفاعه عشرة امتار وعظم الفخذ في الانسان البالغ لا يزيد حجماً عن ادق عظامه . والدينورنيس قد انقرض من اجل غير بعيد وسكان زيلاندا يتناقلون خبره فيما بينهم كما كان يتناقل العرب خبر عنقاء مغرب ونحن نعد خبر العنقاء خرافة لا حقيقة لها ولكن بالقياس على ما عثروا عليه في زيلاندا اصبح خبر العنقاء حقيقة تقادم عهدها وضاعت الآثار الدالة عليها . ولا يبعد أن يعثروا على شيء من آثارها في المستقبل كما عثروا على آثار الدينورنيس

ومن الطيور الهائلة أيضاً طير الابيورنيس Epiornis الذي كان في مداغسكر ويظن انه اعظم هامة من ذاك . فان بيضة من بيوضه في متحف باريس الان وحجمها يزيد على ستة اضعاف بيضة النعام الكبرى . وقد حسبوا مقدار ما يساوي حجمها من بيوض الطيور الصغيرة فاذا هي نحو ١٢٠٠٠ بيضة . ثخانة قشرتها مليمتران لا تكسر الا بالمطرقة . فماذا عسى ان تكون قوة منسر فرخ الابيورنيس عند محاولته الخروج من البيضة — وهو لا يخرج منها حتى يكسرها بمنقاره ؟

فاذا قدرنا حجم الابيورنس بالقياس على حجم بيضته كانت هامته ستة اضعاف هامة النعامة فاعتبر ذلك ليهون عليك تصديق قول العرب عن العنقاء — فقد قالوا فيها اقوالاً كثيرة لا يخلو بعضها من مبالغة فاذا اخذناها على اجمالها هان علينا التسليم بانها من الطيور الحقيقية التي عرفها العرب ثم انقرضت - قال القزويني « العنقاء اعظم الطير جثة واكبرها خلقة تخطف الفيل كما تخطف الحداة الفار » وقال ابو البقاء العكبري « ان اهل الرس كان بارضهم جبل يقال له مخ صاعد في السماء قدر ميل وكان فيه طيور كثيرة وكانت العنقاء به وهي عظيمة الخلق لها وجه كوجه الانسان وفيها من كل حيوان شبهٌ وهي من احسن الطيور وكانت تأتي الجبل في السنة مرة فتلتقط طيوره فجاعت في بعض السنين واعوزها الطير فانقضت على صبي فذهبت به ثم ذهبت بجارية أخرى »

النسر الاميركي

فاستغرب الناس ذلك وبنوا عليه فساد الرواية وانها خرافة لا أصل لها . مع اننا سمعنا غير مرة بوقوع ذلك من طيور معروفة . فان بعض النسور يهاجم الصيادين في اعلى جبال الالب ويؤذيهم وبعضها يختطف الاولاد وينثرهم على الجبال

واشهر واقعة من هذا النوع جرت في فالي بالجبل الابيض سنة ١٨٣٨ وذلك ان فتاة اسمها ماري دليكس عمرها خمس سنوات كانت تلعب مع رفيقة لها على سفح ذلك الجبل فانقضَّ عليها نسرٌ هائلٌ اختطفها وتشبث بمخالبه باثوابها وطار بها ولم يبال بصياح رفيقتها فسمع بعض الناس الصياح فتقاطروا حالاً فلم يجدوا من آثار ماري الا فردة من حذائها . وتتبعوا آثار النسر الى عشه فوجدوا فرخين حولهما اكوام من عظام الماعز والضأن ولم يجدوا آثار ماري بينها . وبعد شهرين اكتشف بعض الرعاة جثتها على نصف فرسخ من المكان الذي كانت تلعب فيه

وحدث سنة ١٨٨٦ في تبة بمسوري من الولايات المتحدة حادثة من هذا النوع رواها معلم احدى المدارس هناك قال « حدث في مدرستي حادث غريب لم نسمع بمثله . وذلك ان بعض النسور الكبرى قضى بضعة ايام لا ينفك عن اختطاف الحملان والخنازير ولم يخطر لنا انه يجسر على اختطاف الادميين . ولكنه انقض على التلامذة ذات يوم وهم يلعبون كالعادة واختطف ولداً اسمه جمي كني وسنه ثماني سنوات وطار به فسمعت صوت الغلام يناديني ويستغيث بي فوثبت وقد تعاظم صياح التلامذة وعلا



ش ٥٠ : النسر يحمل ماري دليكس

ضجيجهم . وكأن النسر تهيب او فزع فاطلق الغلام من بين مخالبه فسقط ميتاً وقد غرست مخالب النسر في لحمه »

وذكروا نسوراً هائلة خطفت رجالاً وهم نيام . واقوى النسور على ذلك يسمى في اصطلاح علم الحيوان جيباتوس (Gypætus) فهل يقال بعد ذلك ان العنقاء لفظ لا معنى له ؟

حمام الزاجل

ان استخدام الحمام لنقل الرسائل قديم جدًا وقد ذكراه في الهلال مختصراً ولم نبين ما بلغ اليه الافرنج في تربيته حتى اصبح لازماً للدولة لزوم التلغراف والبريد قد لا يغنيهم عنه هذا ولا ذاك الا اذا تم لهم اتقان التلغراف بلا سلك

افرض سفينة ماخرة في الاتلانتيكي اصابها وهي في عرض البحر صدمة عطلت آلتها البخارية او اتابها شيء آخر دعا الى وقوفها بين السماء والماء ولا سبيل لها الى شاطيء او ثغر ولا بين يديها من ينقل خبرها الى اوربا او الى اميركا — فهل ينفعها حينئذ التلغراف او البريد ؟ اما اذا كان عليها طائر من حمام الرسائل فانها تطلقه برسالة الى مدينتها فيسرع الناس الى انقاذها . وكم من سفينة ذهبت ضياعاً في لجج البحر ولم يعرف احد خبرها فهو يقوم مقام التلغراف اللاسلكي

ناهيك بمزية حمام الزاجل في ساحة الحرب والجند لا يستقرون في مكان وقد يكون خط الاتصال بينهم وبين مركز حكومتهم مقطوعاً ولم يترك لهم الاعداء سلكاً منصوباً ولا خطاً ممدوداً فلا يستطيعون المخابرات التلغرافية ولا السفر في القطر الحديدية . ويقال مثل ذلك في ازمنة الحصار كما اتفق في حرب الترانسفال والصين وغيرهما

فللمراسلة بحمام الزاجل مزية على سائر طرق المراسلات الا التلغراف بلا سلك فلا غرو اذا افردنا لها فصلاً خاصاً فنقول :

﴿ حاسة الاتجاه ﴾ اذا خرجت على جوادك من منزلك الى قرية او مدينة على مقربة من المدينة التي تقيم فيها وتحولت عن الفرس واطلقت سبيله فيغلب أن يرجع الى منزلك من تلقاء . وكذلك الكلاب اذا تركت خارج مساكن اصحابها ولو على مسافة يوم او بضعة ايام فانها قد تهتدي الى مكانها من تلقاء نفسها . وقد يفعل ذلك بعض الحيوانات الاهلية الاخرى . والناس يعجبون لحدوث ذلك من حيوان اعجم ولكنهم اذا امعنوا النظر لم يروا ما يستوجب الاعجاب لان الفرس انما اهتدى الى بيت صاحبه بالمسير على آثار حفظ اشكالها وعرف مواقعها من قبل فعاد عليها . وربما

استعان الكلب على ذلك بحاسة الشم لانها قوية فيه حتى تدرك للحجر رائحة وللتراب رائحة وربما عرّفت كل حجر برائحة خاصة تميزه بها عن الاحجار الاخرى . فاهتداء الفرس الى بيت صاحبه ليس بالامر الغريب وانما الغريب هو اهتداء الحمام والنحل وغيرهما الى مساكنها بعد ابعادها عنها مئات من الاميال . ضع نحلة في علبة واخرج بها في قطار السكة الحديدية عشرات من الاميال ثم اطلقها فلا تلبث ان تراها طائرة نحو القفير الذي حملتها منه . والحمام يفعل اغرب من ذلك مع ان طريقه في الجو . ولا يعقل ان يستدل على المكان ببصره ولا بشمه ولا بسمعه لانه قد يحمل في اقفاص مقفلة وينقل من الهافر في اوربا مثلاً الى نيويورك في اميركا وبينهما الاوقيانوس الاتلانتيكي العظيم . فاذا اطلقته عند وصولك الى نيويورك عاد الى الهافر على خط مستقيم وما على سطح البحر ما يميز اجزاءه بعضها من بعض . فلا بد من حاسة غير حواسنا الخمس المعروفة لا وجود لها فينا وهي موجودة في الحمام والنحل ونحوهما تدرك بها الجهة بقطع النظر عن الحواس الاخرى وقد سموها « حاسة الاتجاه »

﴿ السر في صلاحية الحمام للمراسلة ﴾ من اظهر طبائع الحمام حبه لمسكنه وتعلقه به تعلقاً يشبه الجنون . فاذا تقف البيض عن فراخ الحمام اتخذ كل فرخ منها مكاناً في القفص او العش الذي ولد فيه . فيعيش فيه ويتمسك به ويناضل عنه وينازع رفاقه عليه ويبني فيه عشه ويربي فيه فراخه ويحن اليه حنو الانسان الى وطنه . وكثيراً ما ترى الحمام بعد ان يطير من عشه يرجع اليه لحظة كانه نسي فيه اداة او آنية وقد عاد يلتمسها . وهو انما عاد ليتفقد عشه . والمشتغلون بتربية الحمام يقوون هذه الفطرة فيه بفواصل من الخشب يقيمونها بين اعشاش الحمام فيصير كل عش مستقلاً بنفسه ويزيد صاحبه تعلقاً به . وقد يتبادر الى اذهان الناس ان الحمام انما يسرع الى عشه شغفاً بانثاه او حنوًا على فراخه والحقيقة انما يشتاق الى مسكنه

وفي الحمام طبيعة أخرى هي من اعظم الفواعل في صلاحيته للمخابرات وذلك انه نهمٌ يحب الطعام ويشتهيه وقد يظن لاول وهلة ان هذه الخاصية ليست من الاهمية في شيء ولكنهم وجدوا بمزاولة التجربة والاستقراء انها ذات شأن كبير في استخدام الحمام للمخابرات . ولايضاح ذلك افرض في القاهرة برجاً فيه حمام قد الفه وتعوده .

وافرض انك نقلت هذا الحمام من برجه الى برج آخر في حلوان فاقفلت عليه هناك وقدمت له في اوقات معينة من اليوم طعاماً يلتذ به دون سائر الاطعمة كالقمح مثلاً . فلا يمضي يسير على هذه المعاملة حتى يعتاد الحمام هـذا الطعام في اوقاته المعينة . فاذا اطلقت سراحه بعد بضعة أيام وهو شبعان عاد الى برجه في القاهرة بحكم تعلقه بمسكنه الاصلي وهو باق على تذكر مطعمه اللذيذ . فاذا أطلقت سراحه في الوقت الذي تعوّد تناول الطعام فيه بحلوان طار اليها وقد لا يطير اليها الا في ذلك الميعاد . وعلى هـذه الكيفية يتعود الحمام التردد بين بلدين ولو بعدت المسافة بينهما

واستخدام الحمام للمخابرات قديم جداً . ومن حوادث التاريخ الروماني ان بروتس وهيرتيوس تخابرا به في حصار مودينا في القرن الاول قبل الميلاد . واستخدمت الحمام أمم أخرى للمخابرات . ولكن يظهر ان المسلمين كانوا اكثر الناس عناية في ذلك

﴿ المخابرات بالحمام في الاسـلام ﴾ استخدم المسلمون حمام الزاجل في اوائل الاسلام . ويقال ان اول استخدامه كان في الموصل ثم في مصر على عهد الفاطميين ثم غيرهم وكانت بين الاسكندرية في سورية وبين مدينة بغداد مخابرات متواصلة بحمام يسمونه حمام حلب . على انهم لم يعتنوا فيه العناية الكافية وينشئوا له الادارات الخاصة الا في العصور الاسلامية الوسطى فانهم عنيوا في ذلك عناية كبرى وخصوصاً في مصر . فقد كان للمخابرة بالحمام ابراج في قلعة القاهرة على عهد الايوبيين في القرن السابع للهجرة وبلغ عدد الحمام المستخدم لهذه الغاية فيه الف وتسعمائة طائر لها عمال يناط بهم أمر العناية بها . وكانت الطيور المذكورة لا تبرح الابراج بالقلعة . وكان بكل ناحية مركز حمام في سائر نواحي المملكة بمصر والشام والعراق من اسوان الى الفرات . فلا تحصى عدة ما كان منها في الثغور والطرقات الشامية والمصرية وجميعها تدرج وتنقل من القلعة الى سائر الجهات . وكان لها بغال الحمل من الاصطبلات السلطانية وجامكيات البراجين والعلوفات تصرف من الاهراء السلطانية . فتبلغ النفقة عليها من الاموال مالا يحصى كثرة وكانت ضريبة العلف لكل مائة طير ربع ويبة فول في كل يوم

وكانت العادة أن لا تحمل البطاقة الا في جناح الطائر لامور منها حفظ البطاقة من المطر وقوة الجناح . ثم انهم علقوا البطاقة في الذنب . وكانت العادة اذا بطق الطائر

من قلعة الجبل الى الاسكندرية فلا يسرح الا من منية عقبة بالجيزة وهي اول المراكز . واذا سرح الى الشرقية لا يطلق الا من مسجد التبن خارج القاهرة . واذا سرح الى دمياط لا يسرح الا من ناحية بيسوس بشط بحر منجا . وكان يسير مع البراجين من يوصلهم الى هذه الاماكن من الجاندارية . وكذلك كانت العادة في كل مملكة أن يتوخى الابعاد في التسريح عن مستقر الحمام . والقصد بذلك انها لا ترجع الى ابراجها من قريب

وكان يعمل في الطيور السلطانية علامات وهي داغات او سمات في أرجلها أو مناقيرها ويسمونها الاصطلاح . وكان الحمام اذا سقط بالبطاقة لا يقطع البطاقة منه الا السلطان بيده من غير واسطة . وكان لهم عناية شديدة بالطائر حتى ان السلطان اذا كان يأكل وسقط الطائر لا يمهل حتى يفرغ من الاكل بل يترك الاكل ويحل البطاقة . وهكذا اذا كان نائماً لا يمهل بل ينبه . قال ابن عبد الظاهر وكان متولياً أمر هذا الحمام « وهذا الذي رأينا ملوكنا عليه وكذلك اذا كان السلطان في المواكب أو لعب الاكر لانه بلمحة يفوت ولا يستدرك المهم العظيم اما من واصل او هارب واما من متجدد في الثغور — قال وينبغي أن تكتب البطائق في ورق الطير المعروف بذلك . ورأيت الاوائل لا يكتبون في اولها بسملة وتؤرخ بالساعة واليوم لا بالسنين وانا أؤرخها بالسنة ولا يكثر في نعوت المخاطب فيها ولا يذكر حشو في الالفاظ ولا يكتب الا لب الكلام وزبدته . ولا بد أن يكتب « سرح الطائر ورفيقه » حتى ان تأخر الواحد ترقبوا حضوره أو طلبوه . ولا يعمل للبطائق هامش ولا تحمدل او يكتب في آخرها حسبلة . ولا تعنون الا اذا كانت منقوله مثل أن تسرح الى السلطان من مكان بعيد فيكتب لها عنوان لطيف حتى تصل اليه لا يفتحها أحد . وكل وال تصل اليه يكتب في ظهرها انها وصلت اليه ونقلها حتى تصل اليه مختومة -- قال ومما شاهدته وتوليت امره انه في شهور سنة ثمان وثمانين وستمائة حضر من جهة نائب الصبيبة نيف واربعون طائراً صحبة البراجين ووصل كتابه انه درجها الى مصر . فاقامت مدة لم يكن لها شغل تبطق فيه . فقال براجوها قد ازف الوقت عليهـا في القرنصة وجرى الحديث مع الامير بيدار نائب السلطنة فتقدر كتب بطائق على عشرة منها بوصولها لا غير . وسرحت يوم اربعاء جميعها . فاتفق وقوع

طائرين منها فاحضرت بطائقها وحصل الاستهزاء بها . فلما كان بعد مدة وصل كتاب السلطان انها وصلت الى الصبية في ذلك اليوم بعينه . وبطق بذلك في ذلك اليوم بعينه الى دمشق ووصل الخبر الى دمشق في يوم واحد وهذا مما انا مصرفه وحاضره والمشير به »

وكان مثل هذه العناية في الدولة النورية بالشام وفي غيرها . وكان من عاداتهم في تسريح هذه الطيور ان يزيوها بزي مخصوص لتكون معروفة فلا يتعرض لها احد . فاذا وصل الطائر الى مركزه تؤخذ الرسالة منه وتحمل الى حمامة أخرى وهكذا حتى تصل الى المركز المراد . وكان لفظ الطير اذا اطلق انما يراد به حمام الزاجل ويسمونه ايضاً حمام الرسائل فيقولون مثلاً « كتبوا كتاباً على جناح طائر » و « سرحوا طيوراً عليها الاخبار » والموضع الذي تسرح منه يسمى « المطار » وخادمها يقال له « مطير » وكان لهذه الطيور أثمان فاحشة . فقد ذكروا ان حمامة بيعت في بغداد على عهد العباسيين بسبعمائة دينار وحمامة جاءت اليها من القسطنطينية فبيعت بالف دينار . وكان للحمام عندهم كتاب ودفاتر تكتب نسبتها فيها وقيمة شرائها . وقد الف القاضي ابن عبد الظاهر كتاباً في هذا الموضوع سماه تمائم الحمائم

وما زال الحمام مستخدماً للمخابرات الواسعة في مصر الى اواسط القرن الخامس عشر فابطل من الوجه البحري ثم ابطل من الجهات الاخرى بالتدريج . فلما جاء التلغراف أغنى الناس عنه فانقضت دولته . ولكننا رأينا في الخطط التوفيقية للمرحوم علي باشا مبارك انه ما زال الى ايامه في اواخر القرن الماضي ينقل الرسائل من قطيا الى بلبيس ومن بلبيس الى قلعة الجبل

ومن لطيف ما نظمه احمد بن علوي القيرواني في وصف هذا الطائر قوله :

خضرٌ تفوق الريح في طيرانها ... يا بعد بين غدوها ورواحها
تأتي باخبار العدو عشية ... لمسير شهر تحت ريش جناحها
وكأنما الروح الامين بوحيه ... نفث الهداية منه في ارواحها

واما في أوربا فقد استخدموها في القرون الوسطى واهملوها بعد اختراع التلغراف وقد عادوا الآن الى العناية بها وتدريبها على حمل الرسائل في ساحات الحرب وفي



ش ٥١ : حمامة في غمدها وقد رفع الغطاء عن رأسها لتشرب

البحار وفي أمثال هذه الاحوال حيث لا يغني التلغراف عنها شيئاً . وكانوا لا يرسلون الحمام الى مسافة اطول من ١٥٠ ميلاً دفعة واحدة أما الآن فانهم قد يرسلونه الى اكثر من الف وخمسمائة ميل



ش ٥٢ : جندي خرج للاستكشاف وطائر الحمام معلق في حزامه من غمده

﴿ كيف يدربون الحمام اليوم ﴾ يبدأون بتدريبه على حمل الرسائل الصغيرة الى المسافات القصيرة ويتدرجون من الميل الواحد فالاثنين فالعشرة الى المئة ولا يمضي على الطائر ستة أشهر حتى يستطيع قطع ٣٠٠ ميل في خمس ساعات و يعود الى مكانه. وفي آخر العام الثاني يقطع خمسمائة ميل وفي الثالث الف ميل

واما الرسائل فيجب أن تكون خفيفة . واحسن الحمام تدرباً يحمل رسالة ثقلها عشرة دراهم موضوعة في انبوب من الالومينيوم منبسط الشكل يعلق بذيله

واما نفقات هذا الطير فمقصورة على طعامه فالواحد منه يتناول نحو خمسمائة درهم من القمح في الشهر . وهو شيء زهيد على انه يعوض بالزغاليل التي يفقس البيض عنها و يقدرونها بنحو ثمانين في المئة

وتفننوا في حمل هذه الطيور في ساحات القتال فاصطنعوا لكل منها غمداً من الحديد أو الصفيح يدخلون الطائر فيه وله غطاء يغطي الرأس ولا يمنع عنه الهواء واذا ارادوا اطعامه او ارواءه رفعوا الغطاء وقدموا له الاناء كما ترى في الشكل ٥١

واصطنعوا للجند احزمة بصنانير يعلق بها الطائر من غمده (ش ٥٢) والغالب أن يحمل هذه الطيور طلائع الجند في خروجهم لاستطلاع احوال العدو لانهم يبعدون عن معسكرهم لاستكشاف مواقع الاعداء فيذهبون والحمام معلق في احزمتهم . فاذا رأوا أمراً يدعو الى المخابرة كتبوا البطاقة وادخلوها في الانبوب واطلقوا الطائر من غمده فيطلب المعسكر باسرع من لمح البصر ويقال نحو ذلك في المخابرة بين السفن أو بينها و بين الشواطيء

العصافير النساجة والخياطة

لا يعجب الانسان مما يراه كل يوم من ظواهر الطبيعة لانه تعود رؤيتها وهكذا كل من شاهد امراً ولم يعمل فكرته فيه لاينتبه لما يشتمل عليه من عجائب التركيب . ولو أمعن نظره لدهش بما هنالك من دلائل الحكمة وعجيب الصنعة . فان اوراق الشجر التي تتساقط بين ايدينا بالمئات والالوف ولا نعبأ بها لو تفحصت واحدة منها بالميكرسكوب لرأيت في نسيجها تركيباً عجيباً . والجمادات اذا تأملت تركيبها بالميكروسكوب رأيت اكثرها مؤلفاً من بلورات بديعة الشكل . ويقال نحو ذلك في سائر المخلوقات

فقد تعودنا رؤية العصافير تتطاير في حدائقنا وترتزق من فضلاتنا ونحن لا ننتبه لها الا اذا اطربنا تغريدها فنلتفت اليها حيناً ثم ننساها . أما اذا اتيح لنا درس طبائعها فنرى في كل شيء منها عجباً . ومن اغرب طبائعها تفننها في بناء عشاشها وهو موضوع هذا الفصل

ان ابسط العشاش ما تبنيه العصافير الاليفة في ثقوب الجدران او السقوف بطين او قش او بهما معاً في شكل الكهف . ثم العشاش كالدهاليز تدخل فيها الانثى من ثقب ضيق الى خلاء كروي الشكل او اسطوانيه يسع بضعة عشر فرخاً تتراكم بعضها فوق بعض . وما في هذه العشاش وامثالها ممايدعو الى الاستغراب وانما الغرابة بما يأتيه بعض العصافير البرية من بديع الصنعة في بناء تلك العشاش على اشكال هندسية جميلة

فمنها طيور تصنع عشها كالجراب تحيكه من قطع القش وتقيمه بين بضعة اغصان. وقد يكون كروي الشكل او اهليلجية او مخروطية وله فوهة يدخل منها العصفور الى فراخه . ولو تأملت جدار العش لرأيته دقيق الصنعة عجيب الصورة . ومن العصافير المشهورة ببناء عشاشها على هذه الصورة نوع يسمى تتموس (Titmouse) ومن تبايناته عصفور يُعرف بطويل الذيل وآخر يسمى الرقاص او المعلق لانه ينسج عشه بشكل مخروطي و يعلقه من قمته بغصن ويفتح في جانبه فوهة ذات عنق يدخل منها الى العش

واغرب من ذلك ان بعض هذه العصافير تصنع لعشاشها ابواباً تقفلها عند الحاجة فهي من هذا القبيل ارقى « عقلاً » من بعض قبائل الادميين في اواسط افريقيا الذين لا يصنعون لمنازلهم ابواباً . وذكر الموسيو جيردن في كتابه المسمى «طيور الهند» نوعاً من العصافير اذا آن زمن التفريخ حبس الذكر الانثى في عشها واقفل عليها بابا من الطين في بعض جوانبه ثقب ضيق للتنفس ولكي تتناول الانثى الطعام منه بمنقارها . وهمُّ الذكر في اثناء ذلك أن يحمل الى زوجته الطعام مما يلتقطه من الحب ونحوه فتخرج منقارها من الثقب وتتناول ما يحمله اليها بمنقاره فهو لا يلام على فظاظته بحبسها باكثر مما يمدح على حنوه في خدمتها . ولا تزال « الزوجة » محبوسة حتى يتم التفريخ فيتعاون الزوجان على كسر ذلك السجن



ش ٥٣ . العصفور النساج وعشه ذو الجيب

وذكر سونرات الرحالة في سياحته الشهيرة طيراً سماه تموس الراس Cape Titmouse يصنع عشه بشكل القنينة الضخمة او الجرة . وبجانب الفوهة جيبٌ يجثم فيه الذكر في اثناء التفريخ لحراسة امرأته واولاده وهم في داخل العش . لان الانثى اذا آن وضع

البيض دخلت العش واحتبست فيه لا تخرج منه الى تمام التفريخ . وزوجها بدلاً من أن يقفل عليها بالطين فانه يدفع الاذى عنها بحراستها في ذلك الجيب كالخفير (ش ٥٣)

واذا اراد الزوجان الخروض لغرض ضرب الذكر بجناحيه فوهة العش فتنطبق على ما فيه من الفراخ لحين رجوعهما ويكون في أمن من الاعداء في اثناء غيابهما

ولتموس الراس هذا طباعٌ اجتماعية غريبة فانه يعيش اسراباً يتألف من عشاشها شبه مدينة عامرة حول جزع شجرة ضخم . وقد يجتمع حول ذلك الجزع نحو ٣٠٠ عش صغير فاذا فرضنا في العش الواحد ذكراً وانثى كان عدد سكان تلك « المدينة » ٦٠٠ نفس . وقد عني الموسيو لفاليان اثناء سياحته في افريقيا بنقل مدينة مثل هـذه حملها بضعة رجال من مكانها واقتضى لنقلها في القطار الحديدي مركبة خاصة . فاذا نظرت الى تلك العشاش عن بعدٍ خلتها سقوفاً معلقة بجزوع الشجر والعصافير تلعب فوقها



ش ٥٤ : عش العصفور الخياط

وأغرب مما تقدم ذكره من طبائع الطير ونباهته ضرب من العصافير الطويلة الذيل يسمى بالاصطلاح العلمي Sylvia sutoria يخيط عشه خياطة قد يعجز البشر عن

تقليدها بالابر . وهو عبارة عن ورقة رمحية الشكل كبيرة الحجم ثابتة في منبتها من الغصن يخيط العصفور عليها ورقة أخري اصغرمنها بقطع من عيدان دقيقة على اسلوب عجيب كما ترى في الشكل ٥٤

و بعد الفراغ من خياطة العش يحشيه بالقطن لتضع الانثى بيضها عليـه ومتى تمّ التفريخ قضت الفراخ ايامها الاولى على ذلك الفراش الناعم في بيت معلق في الهواء يتحرك بأخف نسيم . وفي المتحف البريطاني أمثلة من هذا العش والشكل ٥٤ صورة واحد منها

البومة في القطب الشمالي

من الخصائص الطبيعة في الحيوان أن يتكيف على ما يلائم الاقليم الذي يعيش فيه والا فانه ينقرض . والغالب أن يتكيف عملاً بناموس الانتخاب الطبيعي لحفظ النوع



ش ٥٥ : بومة القطب الشمالي

وفي بعض الحيوانات خاصة التكيف لمطابقة ظواهرها ظواهر ما يحيط بها من التربة والنبات فيخذ احدها لوناً يشبه ما يعيش عليه من النبات أو يسرح فوقه من التربة والحجارة . وهذا أيضا من قبيل الانتخاب الطبيعي يراد به الدفاع عن النفس لان هذا الحيوان اذا طارده عدوٌّ يصعب عليه الاهتداء اليه لتشابه الالوان عليه و يظهر هذا

التلون على الخصوص بالحشرات وفي الطيور فالحجل مثلاً ترى لون ريشه بلون الحصى التي يتنقل عليها فلا يهتدي الصياد اليه الا بمشقة

ومن هذا القبيل نوع من البومة تعيش في المنطقة الشمالية على الثلوج . اذا جاء الشتاء اكتسب شعرها لونا أبيض كالثلج فاذا جلست أخفت منقارها وأغمضت عينيها فلا يشك من يقع بصره عليها انها قطعة من الثلج فلا يهتدي اليها الصيادون ولله في خلقه شؤون

٣ - الاسماك

العقمة

من الاسماك نوع يشبه الانسان بوجهه نعني العقمة وهي تشبه الانسان باستدارة وجهها وينبت حول فمها شعر يقربها من شبه الانسان . وهي التي يزعمون انها حيوان نصفه سمكة والنصف الاخر انسان وهذه صورته

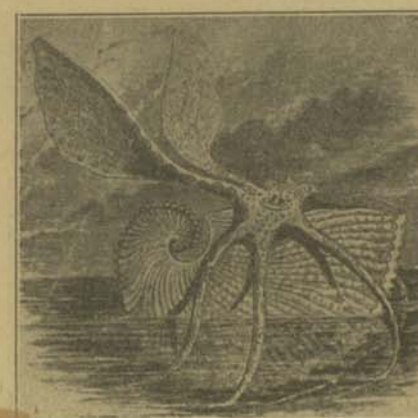


ش ٥٦ : العقمة

النوتيلوس

او صاحب السفينة

تقسم الحيوانات على الاجمال الى قسمين عظيمين الاول ذوات الفقرات وهي التي لها عمود عظمي في وسطها يعرف بالعمود الفقري كما في الانسان واكثر الحيوانات الاهلية . ويدخل فيها الاسماك وذوات الاربع والزحافات ونحوها . والقسم الثاني عديمات الفقرات ويشتمل على الحيوانات التي ليس لها ذلك العمود العظمي ولا لها عظم على الاطلاق كالهوام والديدان وغيرها . ومن جملتها نوع من الحيوانات البحرية يعرف بالحيوانات الرخوة تتحرك بواسطة العضلات ويعوض عن الهيكل العظمي



ش ٥٧ : النوتيلوس او صاحب السفينة

الداخلي بكساء من الخارج يكون في بعضها جلديًّا تندغم فيه العضلات للحركة الانتقالية وغيرها • ويتحول في البعض الى غضروف وفي البعض الآخر الى عظم او كساء كلسي كالعظم واصلب منه يعرف بالصدف . وقد تسمى هذه الحيوانات ذوات الاصداف • ومن اشكالها المعروفة الاخطبوط والقوقع على انواعه من الحلزون الصغير الى الابواق الكبيرة الهائلة • ويكون ذلك الكساء العظمي او الصدفة اما بشكل مستدير كالصحن الصغير بطبقة او طبقتين كما في انواع البطلينوس والكندوفلي وأم الخلول ونحوها •

أو هرمي الشكل كالابواق او حلزوني أو مستطيل كالانبوب ونحو ذلك

ومن جملة اشكال تلك الاصداف شكل كالسفينة يستقر فيها الحيوان ويسمى في الاصطلاح العلمي نوتيلوس Nautilus من Naus باليونانية أي سفينة فهو ذو السفينة او صاحب السفينة ومثلها « نوتي » في العربية

ومن غرائب طباع هذا الحيوان انه يستخدم صدفته كما يستخدم النوتي السفينة فيعوم بها على سطح الماء وينتقل بها الى حيثما اراد بواسطة ست اصابع له يرسلها الى الجانبين كالمجاذيف وعضوين غشائيين يبسطهما فوق سفينته كالشراع كما ترى في الشكل ٥٧ فاذا شاء المسير جذَّف باصابعه وادار السفينة يميناً او شمالاً بتحويل ذينك الشراعين نحو الريح كما يفعل ربان السفينة . فاذا طرأ عليه خطر من نوء او نحوه قبض اصابعه وشراعيه ودخل الصدفة وغاص في قاع البحر فينجو من الخطر . جسمه غير ملتصق ببيته كما يشاهد في بعض الاصداف المألوفة • واكثر وجود ذوات السفينة في بحر الهند وخصوصاً بجوار جزيرة ملقا

السمك الطيار

ان بين الاسماك نوعاً اسمه الطيار زعانفه مرتبة في جنبيه كالاجنحة ويشبه بشكله اسفل السفينة وزعانفه كالشراع • ويزيد طوله على نصف متر يعيش في الابحر الجنوبية من أوربا وفي البحر الاحمر وعلى شواطئ البرازيل والولايات المتحدة • وهو اصناف كثيرة أشهرها يسمى في اصطلاح علم الحيوان (Exocetus Volitans) وهو صغير طوله نحو عشرين سنتيمتراً الوانه زاهية بين ازرق سماوي وفضي ولون صدره وزعنفته الظهرية وذنبه ازرق ايضاً وزعنفتاه الصدريتان تعادلان طول جسمه قد يمكنانه من الطيران مسافات طويلة • فيطير اسراباً ثم يخوض ويعود فيطير والظاهر ان طيرانه عبارة عن وثب من فرح او خوف وهو يذهب غالباً فريسة الاسماك الكبيرة لضعفه وصغره وتصيده طيور البحر • قوته الديدان وبعض النبات ولحمه لذيذ الطعم وصيده سهل لانه كثيراً ما يطير ويقع في المراكب

٤ – الحشرات والهوام

تناسل الحشرات

تطلق الحشرات عند العرب على صغاردواب الارض وقد يقال لها الهوام • والمراد بها هنا طائفة من الدويبات الدنيا عديمات الفقرات كالنمل والذباب والبعوض والجنادب والعناكب والخنافس والنحل والجعلان ودود القز ونحوها • ولا تشتمل اليرابيع والفيران والضباب كما قد يراد بها في معناها اللغوي • والحشرات انواع كثيرة ربما زاد عددها على مجموع انواع سائر اصناف الحيوان من الدود الى الانسان • فقد حسبوا من الخنافس وحدها نحو ٨٠٠٠٠ نوع ولذلك فهم يقدرون انواع الحشرات المعروفة



ش ٥٨ : الذباب الفارسي

بنحو ٢٠٠٠٠٠ ويتوقعون أن تبلغ بما سيكتشفونه من انواعها الصغيرة الى مليون نوع وللحشرات خصائص شتى تختلف باختلاف الانواع مما يطول شرحه • وانما

نذكر من غرائب ظواهرها كيفية ولادتها ونموها فانها تشترك في ذلك على السواء وتختلف فيه عما في سائر طوائف الحيوان — وذلك انها تمرُّ في « طفوليتها » على ثلاثة ادوار تتقلب فيها على ثلاثة اشكال بينها فرق كبير لا يخطر للناظر اليها انها حيوان واحد اختلف شكله باختلاف ادوار حياته . ولا يقتصر ذلك الاختلاف على شكل الحشرة ولكنه يتطرق الى خصائصها ونوع معيشتها . فبين هي دودة لدنة الملمس تنسل بين الاتربة او الاعشاب فاذا هي جندب صلب القشر يثب وثباً فاذا هي فراشة ذات أجنحة تتلألأ بالالوان الزاهية . وقد تأكل في دورها الاول التراب فتهضمه وتصبح في دورها الثاني او الثالث لا تهضم الا اوراق العشب الندية

ومع غرابة تلك التقلبات فالحشرات كثيرة بين أيدينا وقلَّ من ينتبه اليها وخصوصاً الذباب والبعوض فانها تتشكل قبل بلوغها بثلاثة اشكال لكل منها خصائص ليست للاخرين . ومن الحشرات المشهورة في تقلبها دود الحرير فان الذين يربونه يرون تقلبه من الدودة الى الشرنقة فالفراشة ثم تبيض الفراشة بزوراً والبزور تصير دوداً والدود يفرز لعاباً يصير خيوطاً هي الحرير يصطنع منها غلافاً يكمن فيه وهو الشرنقة ثم يخرج من الشرنقة فراشاً باجنحة يتزاوج ويبيض

ويقال نحو ذلك في سائر اصناف الحشرات مع اختلاف خفيف في بعض الظواهر ولكن المبدأ واحد فيها كلها . فالذباب الاعتيادي فراش يلقي بيوضه بزوراً صغيرة بيضاء تصير دوداً ابيض هو الدود الذي يشاهد في اللحوم المنتنة او الجبن القديم . ثم يتحول ذلك الدود الى جنادب تدب لا اجنحة لها ثم يتحول الى فراش يتطاير كما نراه

وفي الشكل ٥٨ صورة تدرج النمو في الذباب الفارسي بعد انتقاله الى الدور الثاني فان الذبابة بعد ان كانت دوداً خلعت ثوبها وصارت جندباً يدبُّ تحت الماء يتسلق الاعشاب المائية وله قوائم قصيرة بلا اجنحة ولا يعيش الا في المياه او الاوحال. فاذا جاء اجل الانتقال الى الفراش تسلق أوراق العشب وخلع ثوب « الجندية » فاذا هو من تحتها ذو أجنحة صغيرة جميلة لا تلبث بعد قليل أن تصير كبيرة يطير بها الى حيث شاء كما ترى في أعلى الشكل ويمينه . وكان القدماء يعدون كل دور من أدوار الحشرة حيواناً مستقلاً كما يتوهم بعض العامة ان الدود الذي يظهر في اللحوم المنتنة

يتولد منها ولا يخطر لهم علاقته بالذبان المتطاير . وكذلك الناموس فانه يتولد من ديدان تعيش في الماء أصلها بزور وضعها الناموس فيه ولذلك كانت الوسيلة المثلى لتقليل الناموس ردم المستنقعات والآجام أو تغطية سطوحها بزيت الغاز لاماتة البزور أو ابعاد الناموس عنها



ش ٥٩ : ادوار الحشرات الثلاثة

ويقال بالاجمال ان الحشرة تمرُّ في ثلاثة ادوار تكون في أولها دودة وفي الثاني جندباً او شرنقة وفي الثالث فراشة كما ترى في الشكل ٥٩ وتختلف طبائعها وخصائصها في كل منها عما هي في الآخرين . فالدودة (٣) لا عمل لها الا الاغتذاء والنمو كما تفعل ديدان الحرير حتى اذا ادركت أجلها تكمشت وخلعت ثوبها القديم وأصبحت جامدة لا حراك بها (٢) وقد تكتسي ثوباً تنسجه حولها من خيوط لعابها ويقال لها حينئذ الشرنقة . وهي أشبه بجثة محنطة ملفوفة بالاكفان ثم لا تلبث ان ترى الحياة أخذت تدبُّ في تلك الجثة رويداً رويداً حتى تهب وتنتفض من اكفانها وقد لبست ثوباً جديداً ذا الوان زاهية زاهرة وفيها الازرق والاخضر والاحمر والذهبي والعقيقي والبنفسجي مما يبهر العقول وأغرب ما فيها ان الفراشة الرقشة المخملية اللمس الملأى من الحياة نشأت من رمة جافة لا يظهر للحياة فيها أثر . ولعل ذلك ما حمل القدماء على القول بالتقمص . والظاهر ان المصريين انما قدسوا الجعلان لانهم رأوها تنشأ من

رمم مائتة فرمزوا بها عن الحياة أو الخصب واكثروا من رسمها في كتاباتهم على البابيروس ونقشوها على الهياكل واصطنعوا لها التماثيل باقدار مختلفة وكانوا يصلون لها

وتختلف أشكال كل دور من هذه الادوار باختلاف الحشرات وأنواعها مما لا محل لاستيفاء الكلام عليه

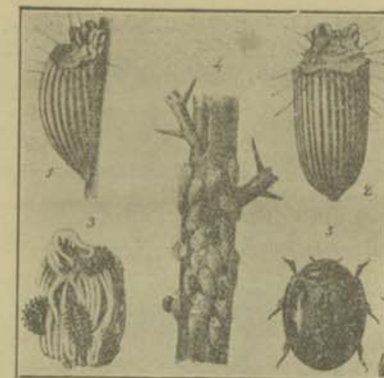
ابادة الحشرات بمثلها

لكل شيء آفة من جنسه

والحشرات أو الهوام اكثرها مؤذٍ يخافها الانسان على نفسه وغرسه وقد بذل جهده في اتقاء شرها . ويدخل فيها البعوض والعث والبراغيث والبق والنمل والذباب . بعضها قليل الاذى وبعضها كثيره وفيها السام وغير السام ولكنها على الاجمال من جملة اسباب العذاب . وقد يتبادر الى اذهاننا انها خلقت لعذابنا وانها تعيش بامتصاص دمائنا او باختلاس طعامنا على اهون سبيل . ولكنها في الحقيقة تنازع على رزقها وتقاتل ويفترس بعضها بعضاً ويعيش بعض اجناسها باقتناص الاجناس الاخرى

ويختلف اغتذاؤها بعضها من بعض باختلاف الانواع فمنها يتربص حتى يرى جثة حشرة ماتت ببعض الطوارىء فيأكلها كما يفعل النمل الاعتيادي بما يعثر عليه من جثث الخنافس او الذباب او نحوها . ومنها ما يسطو على بيوض نوع آخر من الهوام فيأكلها . ومنها انواع تلقي بيوضها في اجسام هوام أخرى ولا تلبث ان تتحول الى ديدان تسري في ابدانها وتميتها ثم تأكلها . ويستفيد الانسان من هذه الخاصة باتقاء شر الحشرات التي تسطو عليه او على مغارسه فتتلفه بان يبحث عن الحشرة التي تسطو على عدوته هذه ويربيها ويرسلها عليها وهي تتكفل بابادتها

وقد استفاد المتمدنون بهذه الخاصة بعد درس طبائع الحشرات فوفقوا الى وقاية المواسم من الهوام المؤذية التي تسطو على المغارس كما تسطو الدودة على القطن المصري واشتغل في درس هذه الطبائع مارشال وكيفر وديكو وبرلسك وغيرهم وخدموا الزراعة بنتائج ابحاثهم



ش ٦٠ : ايسيريا ونوفيوس كردينالس

1 و 2 الحشرة ايسيريا بورشاسي في بلوغها 3 دودة الحشرة نوفيوس كردينالس التي تفترس ايسيريا 4 ايسيريا تتسلق الغصن ونوفيوس تفترسها 5 نوفيوس في حال البلوغ التام

واقرب الامثلة على ذلك مغارس الليمون والبرتقان في كليفورنيا فقد سطت عليها دودة اصلها من اوستراليا اسمها العلمي ايسريا بورشاسي Icerya Purchasi واتلفت الزرع فاشار الموسيو ريلي احد علماء الحيوان هناك على صاحب المغارس ان يرسل مندوباً الى اوستراليا يدرس طبيعة هذه الحشرة ويبحث عن الحشرة التي تفترسها . فانفذوا عالماً اسمه كوبل فذهب الى هناك واكتشف حشرة اسمها في الاصلاح العلمي نوفيوس كرديالس Novius Cardinalis اكثر سائر الحشرات سطواً على تلك الدودة فحمل منها امثلة الى كليفورنيا واستولدوها فتكاثرت وفرقوها على المزارعين فارسلوها بين الاغراس فتسلقت الاشجار وهي تقتص آثار تلك الدودة وتفترسها او تتلفها وكرروا ذلك عامين فسلمت الاشجار من تلك الدودة

فالقطن المصري قد تعب الكيماويون والمزارعون في التفتيش عن دواء لابادة دودته التي كثيراً ما اتلفته واضرت باصحابه فما عليهم ان يبحثوا عن حشرة تسطو عليها وتقتلها بانفاذ من يدرس طبيعة هذه الحشرة في موطنها الاصلي وهي اسهل الوسائل لوقاية القطن المصري من الاذى

النمل

النمل خلق عجيب يرى الباحث حكمة في كل عمل من اعماله . وقد عني اهل البحث في درس طبائعه وكتبوا فيها الكتب المطولة حتى الف الناس كثيراً من اعماله ولم تعد تعدُّ عندهم من غرائب الخلق فنقتصر في هذه المقالة على بيان خلاصة حكمة النمل وتدبيره وطبائعه بسرد اعمال نملة من اول النهار لى آخره ثم نتطرق الى ذكر صنف من النمل يشبه الماشية عند الادميين يربيه النمل ويقتات من « لبنه »

اذا رأيت النمل يسرع اسراباً واقتفيت أثره رأيته ينتهي الى ثقب في الارض تدخل فيه هو باب منزله . فاذا قطعت ذلك البيت قطعاً عمودياً من اعلاه الى اسفله رأيت علوه من ارضه الى سقفه يزيد على قدم وهو موءلف من طبقات يستطرق بعضها الى بعض بدهاليز او طرقات تنتهي الي غرف كما ترى في الشكل ٦١

نظام الاجتماع في النمل

وترتيب بيت النمل على هذه الصورة مقصود لحكمة في تدبير المنزل . ففي الطبقة السفلى من ذلك البيت غرفة كبيرة تقيم فيها ملكة النمل وهي الام الوالدة وحولها اسراب الخدم من النمل الصغير يخدمونها باحترام ولا يتجرأ احد ان يوليها ظهره اذا خرج من عندها . وفي الطبقات الاخرى من ذلك البيت يختزن النمل موءونته ويربي صغاره في ادارها الثلاثة من الدودة فالشرنقة فالنملة . وهناك « زرائب » يربي فيها نوعاً من



ش ٦١ : بيت للنمل مقطوع قطعاً عمودياً

النمل الحلوب يسرحه في ضواحي المنزل يقتات من جذور بعض النبات واوراق البعض الاخر ويتعهده بالحراسة خوفاً عليه من الهوام المفترسة كما يحمي الراعي خرافه من الذئب . وفي بعض جوانب البيت طبقة من النمل دنيئة تطوف في اطراف الدهليز وتقف بباب الغرف تتناول ما يقع من فضلات اهل الطبقة العليا كما تقف الكلاب والقطط حول موائدنا . واهل هذه الطبقة لا يكترثون بوقوفهم أو بانصرافهم كأنهم في شاغل عن هذه الامور التافهة بواجباتهم نحو هيأتهم الاجتماعية واهمها خدمة الوالدة وتربية الصغار وبناء المنازل ورعاية الماشية والدفاع عن انفسهم وحماية اموالهم — يفعلون كل ذلك بهمة ونشاط ونظام لا يختلفون في شيء ولا يختصمون على شيء ولا يخطئون في اقتسام الاعمال

حكاية نملة

استيقظت نملتنا نحو الساعة السادسة صباحاً من تلقاء نفسها بلا منبه . فغسلت وجهها واصلحت من شأنها بالفرشاة والمشط الذين منحتهما الطبيعة لها في طرف قائمتيها المقدمتين . ثم نظفت القائمتين بفمها وخرجت في سرب من اخواتها ماشيات في بعض دهاليز المنزل نحو غرفة الملكة فالتقت باسراب اخرى سائرة الى اشغال اخرى . وفيما هن سائرات وقفت نملتنا لتنزع قشة علقت ببدن احدى رفيقاتها في اثناء الطريق كما يلتقط الرجل خيطاً وقع على رداء صديقه . فلما فرغت من ذلك اسرعت للحاق بسائر الرفاق فاعترضتها في اثناء الطريق نتف من القش فنظفت الطريق منها وهي مع ذلك تغتنم الفرص للبحث عما قد تعثر عليه من اطراف الجذور أو قطع الاوراق او غير ذلك لتدخرها لطعامها

واتفق وهي في ذلك انها عثرت بنحلة ميتة والنحلة فريسة كبرى عند النمل للشهد الذي يكون باقيا فيها مما قد جنته بالامس قبل موتها والنمل يحب العسل كما يحبه الاولاد . فهمت النملة واستخرجت العسل من الأجربة واستأثرت به وحملت ما بقي من الفريسة الى اهل البيت . ولو رأيتها وهي تحمل تلك الجثة لاستغربت قوتها لانها كانت مثل كلب يحمل فرساً . وهي قوة نادرة في الحيوان الا النمل فانه قد يحمل ثلاثة الاف ضعفه وزناً . وجاءت النملة بنحلتها الى باب المنزل فضاق الباب عن دخولها فخرجت

فصيلة من النمل واقتسمت الغنيمة خارج الباب

وكانت اسراب النمل قد بدأت بالعمل فخرج بعضهم من ابواب المنزل واخذوا يشتغلون بجمع المؤونة من الورق والقش واشتغل الآخرون باصلاح الابنية . والبعض الآخر ونملتنا في جملتهن اشتغلن بجمع ما يقعن عليه من جثث النحل أو الفراش أو الجنادب أو غيرها من الهوام فيحملنها الى الاهراء لاختزانها . ولم تصبر نملتنا الى آخر العمل ولكنها اسرعت الى غرفة الملكة فلقيت عندها مئات من العملة قائمين بخدمة البيوض التي وضعتها — لان ملكة النمل تضع البيوض وهي ماشية والخدمة يقتفون أثرها فيلتقطون تلك البيوض ويعتنون بها : وقد يكون في الوكر الواحد ملكة أو ملكتان أو عدة ملكات واما في وكر نملتنا فلم يكن الا ملكة واحدة فانخرطت في جملة حملة البيوض الى غرف خاصة بها . وكانت تحمل ما نقف منها وهو بشكل ديدان لا قوائم لها فتسير بها حيث تتلقى أشعة الشمس ويغذيها الخادم والمراضع وفي جملتها نملتنا ثم ينتقون من بين النمل الاناث اللواتي سيكن ملكات ويدخلونهن الى الاخبية ولا يخرجونهن الى الازواج الا في اوان العرس . . .

والنمل عند اول تكونه لا تعرف انثاه من ذكره ثم تتميز الاجناس بالتدريج . والاجناس ثلاثة ذكر وانثى وجنس لا ذكر ولا انثى ويمتاز هذا الثالث بعدم الاجنحة . وأما الاثنان الاولان فلهما اجنحة تختلف في الذكر عما في الانثى اختلافاً قليلاً وانثى النمل اكبر من ذكره واقوى . فاذا بلغ الذكر والانثى طارا في الهواء وتزوجا ومتى قضى الذكر عمله مات . اما الانثى فلا تزال ملكة النمل حتى تضع بيضها فاذا فرغت من ذلك تساقطت اجنحتها . فالخدمة وطبقة العمال في دولة النمل هم الذين ليسوا ذكوراً ولا اناثاً وليس لهم اجنحة

ولنعد الى تاريخ نملتنا فانها ذهبت في اواسط النهار مع رفيقاتها الى الزرائب والمراعي لاستدرار « البقر » الذي سيأتي وصفه . فرأت « البقرة » التي استدرت لبنها واقفة على ورقة بحيث يخشى عليها من بعض الهوام المفترسة . فاسرعت الى بعض الاتربة فحملتها وبنت بها حول بقرتها سوراً منيعاً يقيها غائلة المفترسين . وقضت نملتنا بقية يومها في الادخار والدفاع مما يطول شرحه

النمل الحلوب

هو صنف من النمل عمله في دولة النمل مثل عمل الماشية في دولة الانسان . فان هذا النمل يقتات على ورق الاقحوان وغيره من الازهار الرطبة فيقضي بعض نهاره وخرطومه في الزهرة يمتص ما فيها من العصارة حتى يملأ بدنه به ثم يعود اسراباً الى الوكر كما تعود قطعان الغنم الى زرائبهـا فيأتي النمل الآخر ويحتلبه

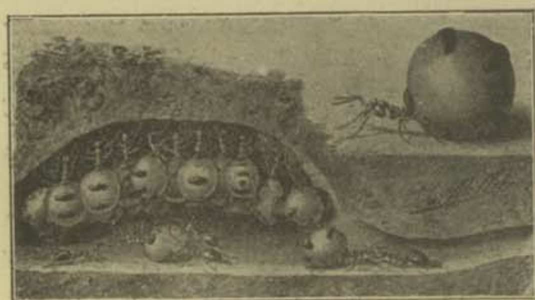


ش٦٢ : النمل الحلوب

بخرطوميه من حلمتين بارزتين من اسفل رأسه كما ترى في أسفل الشكل ٦١ . فانك ترى النملة الحلوبة ووراءها نملة من طبقة العمال وقد حاولت احتلابها فقبضت بخرطوميها على حلمتي تلك . وترى سرباً من النمل الحلوب يتسلق غصناً أو هو حائم حول زهرة أو نقرة رطبة يمتص ماءها

النمل المرضع

ومن أدلة ميل النمل الى الاجتماع والتعاون وتضحية الفرد في سبيل المجموع ان الحاضن أو المرضع الذي نحن في صدده قد تعود النملة منـه الى الوكر وقد ملأت أحشاءها غذاء حتى انتفخت كالكرة فتتعلق في سقف الوكر كالغذاء المخزون لوقت الحاجة فيأتي النمل لامتصاص ذلك الغذاء من احشائها وقد تذهب ضحية تلك الخدمة « الوطنية » كما ترى في شكل ٦٣



ش ٦٣ : النمل المرضع أو الحاضن

انوف النمل

من طبائع النمل ما روته سيدة انكليزية مما كشفته بدرسها الطويل وذلك ان للنمل « انوفاً » لكل انف وظيفة خاصة . والانوف المذكورة مجتمعة كلها في النملة الواحدة بالتنوّين البارزين من رأسها المسميين بلغة العلم « انتناً » فكل انتنا مؤلفة من قطع او عقد يختلف عددها باختلاف فصيلة النمل . ففي النمل الاسمر الاعتيادي مؤلفة من ٧ عقد لكل منها وظيفة خاصة . فالعقدة الاولى (في الطرف) وظيفتها تمييز وكر صاحبتها عن سائر الاوكار . فاذا نقلت نملة من وكرها ثم اعدتها اليه فانها تحرك اولا تنوبها المشار اليهما تتنسم بهما رائحة الوكر فتديرها ذات اليمين وذت الشمال وترسلها

الى الاعلى كأنها تشم بهما هواء الوكر حتى تتحققه فتطمئن نفسها . اما اذا نقلتها الى وكر آخر فلا تلبث ان تتنسم ريحه حتى تطلب الفرار واذا لم تجد لها طريقاً رأيتها تحاول الاختباء كأنها تحاذر على نفسها من اصحاب ذلك المكان . واذا فصلت العقدة المذكورة من الانتنا فلا تعود النملة تميز وكرها عن اوكار اعدائها . وللعقدة الثانية او الانف الثاني وظيفة التمييز بين اقارب النملة واهل وكرها فتميز به اهلها الاقربين من سائر افراد « قبيلتها » فاذا عادت النملة من سفرة ودخلت وكرها وفيه مئات والوف من امثالها أخذت في البحث عن اهلها بواسطة ذلك الانف وليس بالشم بل باللمس فتمس به انوف الاخرين أو ابدانهم فلا تلبث ان تعرف اهلها . فاذا تم التعارف على هذه الصورة اجتمع الاهل وانفردوا عن سائر القبيل كما يفعل الناس في مثل هـذه الحال فاذا نزع هذا الانف لم تعد النملة تميز بين اهل قبيلتها قربت قرابتها منهم او بعدت . والانف الثالث أو العقدة الثالثة من الانتنا تميز بها النملة طريقها الخصوصي لان النملة يغلب ان تتخذ طريقاً تسير فيه ذهاباً واياباً فالانف المذكور يرشدها فيه واذا غطي الطريق بغشاء من الغبار الدقيق فانها لا تزال تعرفه بالشم . اما اذا نزعت بعض ذلك الاثر بالمسح فلا تزال تائهة حتى تعود الى الجزء الباقي منه . والانفان الرابع والخامس وظيفتها معرفة صغار النمل (النسل) وتقوى هذه الحاسة على الخصوص في ملكة الوكر فطالما ظل هذان الانفان فالنملة تحن الى صغارها وتحمل اليهم الطعام وتنظف مساكنهم فاذا نزعا ذهب منها ذلك الميل . والانفان السادس والسابع تعرف النملة بهما عدوها فتجتنبه فسبحان الخلاق العظيم

الحباحب

في القاموس « الحباحب ذباب يطير في الليل له شعاع في ذنبه كالسراج » ولكن الباحثين عرفوا منه انواعاً كلها تنير اشهرها عندنا « سراج الليل » وهو قلما يختلف في شكله وحجمه عن الزيزان التي تألف الحقول وتتسلق الاشجار او الخنافس الاعتيادية ولكنه يمتاز عنها باشعة تنبعث من بؤرة في ذنبه لا تظهر الا في الليل . وقد درس هذه

الدويبة الاستاذ ماكس شولتز فوجد للذكر منها بؤرتين في قسمي البطن الواحدة وراء الاخرى . كل منهما مؤلفة من طبقة عليا شفافة باهتة ينبعث منها النور وطبقة تحتها غير شفافة لا يعرفون لها فائدة . ولكنهم يظنون وظيفتها عكس النور . واما انثى الحباحب فيختلف شكلها عن الذكر وهي لاتنير . ولكن في ايطاليا نوعاً منه ينير اناثه وذكره على السواء . ويخرج النور من ظهره . وفي المكسيك دويبة ينبعث النور من عينين في صدرها وعين في بطنها



ش ٦٤ : ذبابة المصباح

واعظم انواع الحباحب واشدها نوراً دويبة في جزائر الهند الغربية باميركا الوسطى يسمونها « ذبابة المصباح » اشارة الى انها تنير كالمصباح . وأهل تلك الجزائر في كوبا وجامايكا وسان دومينيكو يستخدمونها للاستصباح . تنبعث نورها من زائدتين بارزتين في اعلى الصدر

والسياح يستخدمون هذه الحشرة للاستنارة في السبل ليلاً . فيعلقون واحدة او اثنتين في احذيتهم فتضيء الطريق امامهم وبعض السيدات المتأنقات في ملابسهن يستخدمونها ليلاً للزينة في اثوابهن فيعلقنها في طيات الثياب او في الصدر وقد يغرسنها في شعورهن بين الضفائر بالنيابة عن اكاليل المصوغات . وقد شهد الذين رأوها في شعور نساء كوبا انها تكسبهن جمالاً وحياة . ومن عادة بعض زنوج اواسط اميركا انهم اذا اجتمعوا في الرقص الليلي الشائع بينهم نثروا بعض هذه الحباحب على اثوابهم المنسوجة

من الياف بعض قشور الشجر . فاذا داروا في رقصهم اختلطت انوار الحباحب بعضها فيظهر الراقص كانه في دوائر من اللهيب

وينتفع اهل تلك البلاد بهذه الدوية انتفاعاً مادياً فيستضيئون بها ليلاً كالاستضاءة بالمصابيح عندنا فيضعون واحدة او بضعاً منها في قفص يعلقونه في سقف البيت ويقضون حوائجهم على نوره كالخياطة وغيرها كما ترى في الشكل ٦٥



ش ٦٥ : زنوج يخيطون بنور الحباحب

واما الاصل الفعال في هذه الانارة فهو الفصفور وقد وجدوا منه شيئاً في الاعضاء المنيرة . لكنهم لم يستطيعوا حتى الان ان يعللوا ذلك به تعليلاً كافياً للاقناع ولعلهم يستطيعون ذلك في مستقبل الايام

طبائع الزنابير

لم يغادر اهل هذا العصر بحثاً لم يطرقوه ويتوسعوا فيه واحسن ما يتوخونه في هذا السبيل ان الرجل منهم ينقطع لموضوع خاص يبحث فيه من كل جهاته ويحيط بكلياته وجزئياته عملاً بقاعدة تقسيم الاعمال وهي افضل الوسائل لاستيفاء البحث وكشف

الحقائق ولو كان الموضوع صغيراً في ظاهره فان الطبيعة مملوءة بالعجائب الدالة على حكمة ادراكها فوق طاقة البشر . ومن هذا القبيل البحث في طبائع الزنابير (الدبابير) فقد تفرغ لدرسها المستر بكهام وامرأته في مصيف لهما في الولايات المتحدة والفا في ذلك كتاباً ذكرا فيه من طبائع هذه الحشرات ما لم يكن معروفاً من قبل . فوجدا في جملة ذلك ان الزنابير تميز بين الالوان فتعرف الازرق من الاحمر من الاخضر واوردا التجارب التي اثبتت لهما ذلك

ومما درساه من طبائع هذا الذباب مسألة معرفة الجهة. وذلك ان الزنابير أو النحل اذا نقلت من قفيرها في صندوق مقفل الى مكان بعيد ثم اطلقت من الصندوق عرفت جهة القفير من تلقاء نفسها مما لا يستطيع مثله الانسان مع سمو عقله . فكان المشهور ان الزنبور انما يعمل ذلك بحاسة خصوصية فيه سموها حاسة معرفة الجهة . وأما المستر بكهام فقد تحقق ان الزنبور انما يهتدي الى خليته بقوة البصر كما يفعل الحمام في طيرانه من بلد الى آخر فانه يعرف طريقه بما يشاهده فيها من الاشكال البارزة كالجبال أو البحور أو الشجر أو غير ذلك على نحو ما يعمله الادميون في معرفة الطرق . فالزنبور اذا اراد بناء قفير يقيم فيه فانه يعين اولا نقطة البناء ثم يأخذ بالطواف حولها في حلقات بعضها أوسع من بعض لدرس ما يحيط بالمكان من الاشكال والعلامات البارزة . ثم يأخذ في البناء فينقل الادوات اللازمة. وفي اثناء نقلها يدرس الامكنة المحيطة بيته وكلما التقط قشة او زهرة واراد الرجوع الى القفير دار حول مكان القشة عدة دورات كل دورة اوسع من سابقتها حتى يهتدي الى جهة القفير فيطير اليه . ولكي يتحققوا ان الزنبور انما يهتدي الى قفيره بما يعرفه من العلامات المحدقة به اطاروا زنبوراً واغتنموا غيابه عن القفير ونزعوا عنه غطاء من ورق الشجر كان يغشاه فلما عاد الزنبور لم يجد قفيره الا بمشقة فلما اعادوا اليه الغطاء عرفه حالاً

وتناسل الزنابير غريب في بابه ايضاً فان الانثى قبل ان تلقي بيوضها تبتني نفقاً متصلاً بخليتها تجعل في طرفه غرفة تختزن فيها بعض الهوام كالخنافس او الذباب أو الفراش او الديدان او العناكب مما تقتات به الزنابير ثم تلقي بيوضها على واحدة منها. ويختلف ذلك باختلاف جنس الزنبور فان بعض الزنابير تختار الخنافس والبعض

الاخر تختار الديدان او العناكب او غيرها . والغالب ان تأتي أنثى الزنبور بتلك الحشرات الى ذلك النفق حية وتنفث فيها السم من ابرتها فتشل فتلقي بيضها عليها وتخرج وتسد القفير سداً محكماً . وبعد يوم او يومين ينقف البيض عن ديدان تغتذي من جسم الحشرة التي هي عليها حتى ينقضي دورها الدودي وتصطنع الشرنقة ثم تصير فراشة فتطير وهي الذنبور



ش ٦٦ : زنبور يلسع دودة

ولبعض الزنابير طريقة غريبة في لسع الحشرات المعدة لغذاء صغارها تدل على نباهة وفكرة . وذلك ان الزنبور المعروف بالاصطلاح العلمي باسم « اموفيل » يختار لغذاء صغاره دودة مثل دود القز مؤلفة من ١٣ قطعة او حلقة بينها اختناقات . ولكل قطعة مركز عصبي خاص . فالزنبور يلسع هذه الدودة في كل حلقة على حدة ولا يستطيع ذلك الا بعد جهاد عظيم . فانه ينقض على الدودة فتنقلب تحته وتتلوى حتى تتملص منه فيعيد الهجوم ثانية وثالثة وفي المرة الخامسة يقبض على مؤخرها باطرافه قبضاً متيناً ولا يبالي بدفاعها ثم يرفعها عن الارض ويرسل ابرته الى مؤخر بطنها ويلسعها بين الحلقة الثالثة والرابعة فتشل الدودة للحال وتعجز عن الدفاع فيمكث الزنبور حيناً لا يتحرك كانه يلتمس الراحة بعد ذلك العراك ثم يستل ابرته ويلسعها بين الحلقتين الثالثة والثانية وبين الثانية والاولى ثم يطير حولها ويعود اليها ويلسعها في ما بقي من الحلق فتشل شللاً تاماً وتبقى على الغالب حية حتى ينقف البيض ويأكلها صغار الزنبور

وذكر المستر بكهام غرائب أخرى للزنابير في كيفية سد الخليات للاحتفاظ بالبيوض

قال « يدخل الزنبور رأسه في فوهة القفير او الخلية ويجرف التراب من حولها ويدخل فيها ثم يخرج رأسه ويتفقد ما قد جرى ويعيد الكرة حتى يرى الخلية قد امتلأت من التراب فيجرف اليها تراباً من الخارج ويمهدها حتى تمتلئ وتصير فوهتها بمساواة سطح الارض وعند ذلك يأتي بقطع يابسة من الاوساخ يضعها على الفوهة ويلتقط حصاة بفكيه يستخدمها كالمدقة يسحق بها تلك القطع بضربات سريعة ويطين بمسحوقها فوهة الخلية كما يفعل البناء في تطيين الفراغ بين الحجارة . ويدل ذلك على قوة في الزنبور غير السليقة واذا عددنا قتله الدودة من قبيل السليقة فاستخدامه الالة للسحق والتطيين لا يخلو من نباهة وتعقل

الحشرات الزهرية

وفق بعض الباحثين في طبائع الحيوان الى اكتشاف حشرة من قبيل الجنادب اسمها العلمي Phasmomantis Carolina تقتات بالذباب ونحوه وتحتال في اقتناص



ش ٦٧ : الجندب المصلي بشكل زهرة

فريستها حيلة غريبة ـ وذلك ان لها يدين مستطيلتين تثنيهما ثني السجود ومنها اسمها عند الافرنج « الجندب المصلّي » وكذلك يسميها اهل الترانسفال . ويسميها غيرهم فرس الشيطان

وهو الاسم اللائق بها اذ ليس فيها من ظواهر الصلاة غير السجود. وفي ماخلا ذلك فهي دوبية مفترسة ولها قدرة على الاحتيال بما يدهش العقل ومدار حيلتها اقتدارها على التظاهر بأي لون ارادته فتقف على الزهرة الحمراء وتتلون بلونها حتى تظنها جزءا منها واذا وقفت على الورق الاخضر تلونت باللون الاخضر واذا كانت الزهرة من عدة الوان تلونت بها جميعاً . وقد تقف على الغصن بين الاوراق فتتكيف بما يشبه الزهرة بيتلها وسبلها واسديتها فتخفي يديها وتدخل راسها بين الاوراق وتبسط اجنحتها للخارج حتى تشبه الزهرة مشابهة كلية فتخدع الناس فضلا عن الحشرات والذباب . فتقع الذبابة عليها او بجانبها طمعاً بامتصاص الزهرة فتثب هي عليها وتلتقطها بيديها بين ثنيتي السجود ! كما ترى في الشكل ٦٨



ش ٦٨ : الجندب المصلي وفريسته في قبضته

ومن غريب طبائع هذه الجنادب انها تمكث على الاغصان أو بين الاوراق ساعات أو اياماً متشكلة بشكل الزهرة لا تبدي حركة تدل على الحياة الحيوانية كأنها تجعل نفسها جزءا من النبات التي تقف عليه وتتحرك معه بحركة الريح كما تتحرك الزهور ولو كانت في مكانها بحيث يستحيل على غير المتأمل ان يميزها عن زهور النبات ومنها تباينات عديدة تختلف طبائعها باختلاف الاقاليم اشهرها ما وجدوه اخيراً في سنغافوره و بورنيو من جزائر المحيط واسمه عندهم Deroplatys وهو الذي نبههم الى هذه الطبائع في هذا النوع من الحشرات

٥ - النبات

تنفس النبات

التنفس بوجه عام

التنفس صفة لازمة للاحياء بوجه الاجمال من الحيوان والنبات . اما الحيوان فالتنفس ظاهر في انواعه العليا كالانسان وذوات الاربع واصناف الطير والزحافات فان لها رئات تشبه ما للانسان وتظهر حركات التنفس فيها للعيان . وهو اقل ظهوراً في الاسماك لانها تتنفس برئات تختلف عن تلك يقال لها خياشيم وكلما نزلنا في سلم الحيوان صغرت آلات التنفس الى الهوام فالنقاعيات واخيراً الحويصلات الحيوية ومنها الكريات الدموية السابحة في السائل الدموي . وقد لاحظوا في حياة تلك الحويصلات ان بقاءها يتوقف على تبادل بينها وبين السائل السابحة فيه فتمتص منه مواد وتفرز فيه غيرها وليس ما تفرزه الا ما كانت قد امتصته بعد اتحاده بالاكسجين وهو التنفس الحيواني بابسط احواله

اما في الطبقات العليا من الحيون فان الهواء يدخل الرئة فيتحد اكسجينه ببعض مواده الفاسدة فتتحول الى الحامض الكربونيك وهو غاز يصعد بالزفير . فان فحصت النفس الصاعد من افواه الحيوانات على اختلاف انواعها تحققت وجود ذلك الغاز فيه . فتنفس الحيوان عبارة عن تناول الاوكسجين واخراج الحامض الكربونيك . واما النبات فيتناول الحامض الكربونيك ويخرج الاوكسجين . تلك حكمة التوازن في بقاء الاحياء ولولا ذلك لفسد النظام . وموضوع هذه المقالة البحث في تنفس النبات بنوع خاص

التنفس في النبات

قلنا ان الانسان وذوات الاربع والطيور تتنفس برئاتها والاسماك بخياشيمها . واما النبات فآلات التنفس فيه اكبر مساحة واوسع مجالاً وهي الاوراق . فرئة النبات اوراقه

واذا نظرت الى ورقة منها بالمكرسكوب وجدت في سطحها الوفاً من الفوهات المستطيلة . ولكل منها حافة منتفخة تشبه عرى اثوابنا التي تدخل فيها الازرار . فالهواء يدخل من هذه الفوهات الى تجاويف تختلف باختلاف ثخانة الورقة . وهي تقابل الخلايا الهوائية في رئة الانسان . وكل تجويف منها مسقوف بحويصلات مصفوفة الواحدة بازاء الاخرى كالبناء المرصوص

ذلك هو بناء الاوراق في معظم انواع النبات الا بعض النباتات المائية التي تنمو في اعماق الانهر والبحيرات فانها بالنظر لانفصالها عن الهواء اصبحت في غنى عن هذه التجاويف واصبح تنفسها بواسطة انابيب تقابل الخياشيم في الاسماك

ميزانية التنفس

يقدرون جرم الاكسجين الذي يمتصه الجنس البشري في السنة بنحو ٠٠٠ ١٦٠ مليون متر مكعب ويظنون ان الحيوانات الباقية تمتص اربعة اضعاف ذلك على الاقل

ويخرج الانسان من الجهة الاخرى ٢٥٠ غراماً من غاز الحامض الكربونيك في اليوم . فيها ٧٥ غراماً من الكربون الصرف (الفحم) . فاذا اغضينا عن تنفس سائر انواع الحيوان كان مقدار ما يخرجه سكان القطر المصري وحدهم نحو ٠٠٠ ٤٠٠ طن من الفحم في السنة . وقس على ذلك ما يخرجه سائر اهل الدنيا . فلا يمضي زمن حتى يتحول الهواء الى حامض كربونيك سام وينقرض الحيوان عن وجه الارض . ولكن العناية تلافت ذلك بتنفس النبات

لان النبات يحتاج الى مقدار كبير من الكربون لغذائه وتقوية اعضائه فيتناول الحامض الكربونيك من الهواء ويحله فيأخذ منه الكربون لنفسه ويخرج الاكسجين الى الهواء فيتم التوازن . ويظن العالم برونيار ان مقدار ما يخرجه النبات من الاكسجين يسد ما يحتاج اليه الحيوان تماماً

اخراج الاكسجين

ومن اراد ان يتحقق خروج الاوكسجين من النبات تحققاً عيانياً فعليه بالجربة الآتية :

ضع عشباً نامياً تحت قابلة مملوءة ماء مقلوبة في اناء فيه ماء بحيث يبقى الماء غامراً العشب في القابلة كما ترى في الشكل ٦٩ . وعرضه لنور الشمس فلا تلبث ان ترى فقاقيع



ش ٦٩ : تصاعد الاكسجين عن اوراق النبات

غاز صغيرة تظهر على سطوح الاوراق ثم تصعد الى اعلى القابلة وتدفع الماء تحتها . ولا يزال الغاز يجتمع هناك حتى تمتلئ القابلة منه وهو غاز الاكسجين الصرف . ولكي تتأكد ذلك ادخل اليه شمعة مشتعلة فتتقد اتقاداً سريعاً بنور لامع شديد

على ان ذلك التحليل والتركيب لا يتم الا في نور الشمس . ولولا هذا الكوكب العظيم لانقرضت الحياة عن وجه الارض

فلو فرضنا تعطيل وظيفة للنبات من هذا القبيل لما عاشت الاحياء بعد ذلك الا زمناً محدوداً وان يكن طويلاً على تقدير الموسيو دوماس الكيماوي . فانه يرى مقدار الاكسجين في الارض يكفي لتنفس حيواناتها ٠٠٠ ٨٠٠ سنة وان ٠٠٠ ١٠ سنة منها تنقضي قبل ان يشعر الحيوان بنقصه

وبعبارة اخرى ان وزن الهواء المحيط بالارض يعادل وزن ٠٠٠ ٥٧١ كيلو متر مكعب من النحاس وفيه ٠٠٠ ١٣٤ كيلو متر من الاكسجين الصرف . فلو فرضنا سكان الارض ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ١ نفس من البشر و٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٤ من سائر

الحيوان لكان مقدار ما يكفيهم من الاكسجين في كل قرن يساوي نحو ١٦ كيلو متراً مكعباً من النحاس وقد تقدم ان وزن الاكسجين كله يساوي ١٣٤ ٠٠٠ كيلو متر وهو يكفي البشر ٨٣٧٥ سنة

وقد بحث بعضهم في مقدار الاكسجين الذي يفرزه النبات في اليوم فوجد ان زنبقة الماء التي تطفو على سطوح الانهر والبحيرات اذ كانت اوراقها ١٥ ورقة فقط كان مقدار ما تنفثه من الاكسجين في خمسة اشهر ٥٣٥ ليتراً

التنفس الليلي

ومن غرائب الحكمة ايضاً ان تنفس النبات في الليل عكس تنفسه في النهار لانه يمتص الاكسجين ويخرج الحامض الكربونيك كما يفعل الحيوان تماماً . فاذا نمنا في غرفة مقفلة فيها عشرة اعشاب حية فان هواء الغرفة يفسد بتنفسها كما يفسد بتنفس عشرة اشخاص

ولكن التنفس الليلي قليل بالنسبة الى النهاري بحيث لا يكاد يوثر على التوازن بين تنفسي النبات والحيوان

بخار الماء

من الامور البسيطة التي لا تخفى على احد ان زيادة الشجر تزيد كمية المطر ومصر أقرب دليل لدينا فان الامطار زادت فيها عما كانت عليه في الزمن القديم والسبب الرئيسي في ذلك زيادة الاغراس فيها وخصوصاً الاشجار . ولكن الذين يعرفون حقيقة علاقة المطر بالشجر قليلون وهو ما نحن آخذون في بسطه

قلنا فيما تقدم ان النبات يخرج بتنفسه اكسجيناً وبرهنا على ذلك بالادلة الحسية والعقلية ولكنه يخرج ايضا مع الاكسجين بخار ماء . والحيوان ايضا ينفث هذا البخار مع الحامض الكربونيك في زفيره

واول من قال بتصاعد بخار الماء عن النبات الاستاذ موشنبروك في ليدن وبرهن ذلك بقابلة من زجاج غطى بها عشباً نامياً في اناء (قصرية) وغطى تراب الاناء بغطاء محكم بحيث لا ينفذ منه بخار الى القابلة فرأى على سطوح الاوراق قطرات من الماء هي ما يعبرون عنه بالندى . ورأى باطن القابلة تغشوه طبقة من البخار المتكاثف . فالندى الذي نراه على النبات ليس من الهواء بل هو من البخار المتصاعد عن النبات

فاذا تقرر تصاعد البخار عن النبات بقي علينا تعيين مقدار ما يتصاعد منه . وابسط طريقة لامتحان ذلك ان تقطع غصناً من شجرة وتختم على موضع القطع بالملاط . فلا تلبث ان ترى الاوراق آخذة بالذبول لما يتصاعد عنها من البخار . وقد جرب ذلك ماريوت فوجد الغصن يفقد ملعقتين صغيرتين من الماء في ساعتين . استدل على ذلك من خفة وزن الغصن بما يساوي وزن تينك الملعقتين



ش ٧٠ : تصاعد بخار الماء عن النبات

ولكن هذه التجربة على بساطتها لا تخلو من التساهل والخلل وقد وفق الاستاذ كوتارد الى امتحان ذلك في غصن بدون ان يفصله عن أمه . فاصطنع زجاجة ذات أنبوب يتقطر منه الماء وادخل في الزجاجة غصناً من شجرة حية واحكم السد بين فوهة الزجاجة واصل الغصن . وادخل الانبوب في زجاجة اخرى وضبط مدخله لى فوهتها كما ترى في الشكل ٧٠ بحيث يمكن جمع قطرات الندى المجتمعة على الاوراق بدون ان يفقد منها شيء

ووضع كوتارد في هذه الزجاجة غصناً من شجرة يقال لها شجرة القرانيا وزنه خمسة دراهم ونصف . فكان مقدار ما يقطره من الماء في اليوم اوقية وثلاثة دراهم أي مضاعف

وزنه . وقد يستغرب القارىء ذلك كما استغرب به صاحب التجربة نفسه ولكنه واقع لاشك فيه . واغرب منه ان يتصاعد من البخار عن اوراق ريحانة واحدة اكثر مما يتصاعد عن رأس الانسان

كان في بادوا من اعمال البندقية طبيب اسمه سانكتوريوس قضى قسماً عظيماً من عمره في كفتي الميزان لكي يتحقق مقدار ما يتقطر من عرقه وقد بحث كثيرون من الاطباء في مثل ذلك بطرق مختلفة حتى تحققوا الآن ان مقدار ما يتصاعد من بخار الماء عن جسم الانسان كيلو غرام واحد في اليوم



ش ٧١ : الشجرة الباكية والناس يملأون جرارهم من مائها

واما النبات فقد امتحنوا مقدار تبخره في زهرة الشمس فوضعوا هذا النبات في قابلة من رصاص وسدوها سداً محكماً الا جزءاً صغيراً عند مغرسه لكي يسقوه منه فوجدوا ان ما يتصاعد عن ورقه فقط عشرون اوقية في ٢٤ ساعة وبمقابلة هذا المقدار بالنسبة الى حجم هذا النبات بما يتصاعد عن جسم الانسان بالنظر الى وزنه وجدوا نسبة تبخر هرة الشمس الى تبخر الانسان كنسبة ١٧ الى واحد فتأمل

على ان بعض انواع النبات ترسل بخارها ماء يقطر من اوراقها مطراً منها نبات اسمه « أوروم » رباه الاستاذ رونتشي في حديقة النبات في امستردام بلغ ما تقطر من اوراقه مقدار ما كانت تسقى به تقريباً

وقد يظن في الحديث مبالغة لغرابته . ولكن اغرب منه انهم وجدوا بالامتحان المتواتر ان الاروم هذا ينثر عن اوراقه نقطاً صغيرة في الهواء ربما بلغ عددها بضع عشرات في الدقيقة عن كل ورقة

واغرب من هذا وذاك شجرة اكتشفوها في جزائر كناريا سموها الشجرة الباكية يتساقط منها الماء كالمطر فيجتمع عند ساقها ويستقي منه أهل الجوار كما ترى في الشكل ٧١



ش٧٢ : نبات الاباريق

وهناك نبات آخر غريب ايضاً يقال له « نبات الاباريق » اوراقه ترسل من طرافها زوائد تنتهي باقداح اسطوانية على فوهاتها أغطية تفتح وتقفل في اوقات معينة . ففي اثناء الليل ينطبق الغطاء على فم القدح فيسده سداً محكماً والماء يتقطر من جدرانه

حتى يملأه . فاذا طلع النهار ارتفع الغطاء وتبخر الماء المجتمع في القدح كله أو بعضه . وكثيراً ما كان هذا النبات وسيلة لانقاذ أناس كادوا يموتون من العطش في الصحراء حتى اذا عثروا عليه استقوا من أقداحه

وفي غابات أميركا الجنوبية نباتات من أمثال هذا يستقي منها المسافرون عند الحاجة

وبالجملة ان تبخر الماء عن النباتات ليس بالامر الخفيف فلا غرو اذا ضاعف رطوبة الهواء وزاد المطر

تناسل النبات

التناسل على الاجمال

التناسل سنة الله في مخلوقاته الحية . والزواج عماد البقاء لا يستغني عنه انسان ولا وحش ولا هوام ولا شجر ولا عشب ولا فطر ولا ميكروب . واذا نظرت في حقيقته رأيته يشمل سائر المخلوقات ويعبر عنه في غير الاحياء بالالفة الكيماوية التي يتحد بها عنصران فاكثر فيتكون من اتحادها عنصر ثالث هو غيرها

واما الزواج بالمعنى المألوف عندنا فينحصر في الحيوان والنبات اذ يمتاز فيهما الذكور عن الاناث وله سنن وروابط تتشابه في مجملها ثم تتباين في تفاصيلها بتباين طبقات الاحياء

واساس الزواج الحب — فهل يحبُّ النبات ؟ — لا ندري . واذا أحب فلا نظن حبه يشتد . لان الحبيبين فيه لا يخشيان البعد ولا يخافان الرقباء وهما مزفوفان احدها الى الآخر قبل الطفولية فيقضيان العمر متعانقين في زهرة واحدة . ولا يثير لواعج الحب غير الصد والهجر . ولعل هذا الذي علم الحيوان السعي في بدء خلقه — اذ خلقهم سبحانه وتعالى ذكراً وانثى وفرق بينهما فتشوقا فتجاذبا فتحركا . وخلق النبات ازواجاً متجاورة فلم يكن ثمة ما يدعوها الى الحركة فظل النبات ثابتاً

تلك تصورات الشعراء وما نحن من اهل الخيال وانما اردنا بسط ما يقوله العلم في تناسل النبات واساليبه وضروبه وما فيه من العبرة والموعظة لقوم لا يرون في الكون حكمة ولا نظاماً فنقول

الزهرة

نمر في الحدائق فتنعشنا روائحها وننظر الى حدائقها فتسحرنا الوانها واشكالها . ولكن ذلك كله ليس من الزهرة في شيء وانما الزهرة عند علماء النبات اعضاؤها وهي غير الاوراق الملونة ولا علاقة لها بالروائح العطرية



ش ٧٣ . تشريح الزهرة

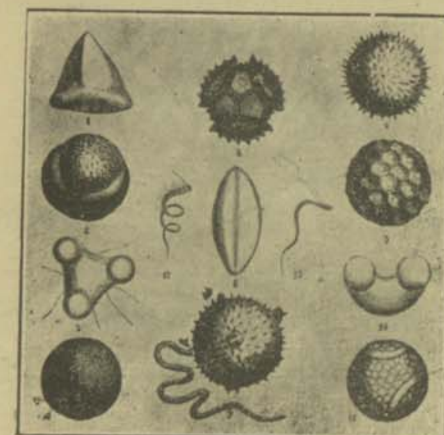
اذا نظرت الى زهرة كاملة رأيتها مؤلفة من سياج ووسط . والسياج اوراق متراكمة او متراصة في طبقتين الخارجية في الغالب خضراء ويقال لها « الكاس » والداخلية ملونة وعليها يتوقف الوان الازهار ويقال لها « التويج » ويسمون اوراق الكاس « سبلاً » واوراق التويج « بتلاً » . والوسط مولف من خيوط قائمة تنتهي من رؤوسها بانتفاخات عليها غبار اصفر . فالخيوط يسمونها الاسدية واحدتها « سداة » والانتفاخ اسمه « الانثير » والغبار « البان » أو « الطلع » . وفي مركز الزهرة بين الاسدية نتوٌّ بارز يقال له « المدقة » ينشأ من قاعدة الزهرة أو « تختها » . والمدقة مؤلفة من ثلاثة اقسام سفلي وهو قاعدتها ويقال لها « المبيض » وعلوي وهو رأسها ويسمونه « السمة » وما بينهما يسمونه « القلم »

وقد تكون كل من المدقات والاسدية والسبلات والبتلات مفرداً أو مزدوجاً أو متعدداً . ويختلف عدده باختلاف انواع النبات وهو من ابحاث كتب النبات الخصوصية وانما يهمنا النظر في ذلك من حيث وظيفة التناسل . واعضاء التناسل في الزهرة

هي الاسدية والمدقات — الاولى أعضاء تذكير والاخرى أعضاء تأنيث وواسطة التلقيح بينهما « البلن » وهو اللقاح يقع من الانثير على السمة في اعلى المدقة فيلقح بذورها في المبيض بأسفل المدقة

البلن

والبلن غبار دقيق كان النباتيون القدماء يظنونه هباء لا شكل له ولا نظام . لكنهم وجدوا بالفحص المكرسكوبي بعدئذ انه على اشكال هندسية جميلة تختلف باختلاف النبات . وقد جعلها بعضهم قاعدة لترتيب النبات وتقسيمه . وترى في الشكل ٧٤ انواعاً



ش ٧٤ : انواع البلن واشكاله

شتى منه وفيها الكروي والهرمي والبيضي والمستطيل والمثلث بين املس ومخطط وشائك او ذات نتوات او اذناب مثل البلن عدد (7) في الوسط والاسفل من الشكل ١٣ فانها كرة ولها ذيل مموج وهو بلن اليقطين . ومنها ما هو اقرب الى الحيوان منه الى النبات مثل (12) و(13) في وسط الشكل فانهما لقاح بعض النباتات البحرية وتشبهان الحيوينات المنوية

واذ نظرت الى كل غبيرة من غبيرات البلن على حدة تحت النظارة المعظمة رأيتها عبارة عن حويصلة غلافها مزدوج وفي جوفها سائل تسبح فيه كريات تعد

بالملايين وقد ظنها بعضهم ميكروبات حيوانية وزعم آخرون انها نبات ثم سموها « الاحياء الاثيرية » دفعاً للاشكال

وقد رأيت في ما قدمناه ان الاسدية والمدقات تجتمع في زهرة واحدة وهي القاعدة العامة ولكل قاعدة شذوذ ففي بعض النباتات تكون الاسدية في زهرة والمدقات في زهرة اخرى . وقد تكون احداهما على شجرة والاخرى على شجرة اخرى فتتزاوج بانتقال البلن من اسدية الزهور المذكرة الى مدقات الزهور المؤنثة بالهواء أو بالهوام . وأشهر الامثلة على ذلك شجر النخل وهو مشهور

الزواج

والقاعدة العامة في زواج النبات ان تقع غبيرات البلن على السمة فتعلق باهداب لها هناك . ثم ينتو من البلن نتوء مستطيل ويخترق القلم حتى يصل الى اسفل المدقة وهو المبيض . وفي المبيض نويات صغيرة هي جراثيم البذور فاذا لامسها النتوء تلقحت ونمت وصارت بذراً اذا بلغ وغرس في الارض نبت واثمر

وقد يقع على السمة الواحدة الوف الالوف من غبيرات البلن والحاجة الى واحدة كأنها طلاب يحومون حول عروس يخطبونها لانفسهم فتقبل واحداً وترفض الباقين

ويحدث بالزهرة في اثناء التلقيح تغيرات تشبه ما يحدث في الحيوان من بعض الوجوه . فقد لاحظ الاستاذ الفسيولوجي بورداخ ان النبات يهتز في اثناء التلقيح اهتزازاً خاصاً فتنعطف السداة نحو السمة وقد تشاركها هذه فتنعطف نحوها كأنهما تتعانقان . وتتعاظم الحرارة في اثناء التلقيح حتى تتضاعف . على انها تختلف باختلاف انواع النبات . ففي بعضها ترتفع ارتفاعاً لا يشعر به الا بالمقاييس الدقيقة وفي البعض الآخر تظهر بالترمومتر الاعتيادي وفي بعضها تشتد الحرارة حتى اذا لمست الزهرة شعرت بحرارتها وعجبت كيف انها لا تحترق . وفي جملة ذلك نوع من نبات يقال له بلسانهم (Arum) (ارُوم) فان حرارته تشتد كثيراً ومنه نوع يقال له الاروم الايطالي بلغت حرارته ٦٢ سنتكراد والاروم المذكور من ذوات الازهار المفردة الجنس اسديتها في زهرة ومدقتها في زهرة اخرى وكلاهما على شجرة واحدة

اما التلقيح في الازهار المفردة الجنس فعلى طرق شتى ترجع كلها الى نقل اللقاح من سداة الزهرة الذكر الى مدقة الزهرة الانثى . ويتم ذلك اما بالرياح او بواسطة الهوام كالذباب ونحوه . وللهواء فائدة كبرى حتى في النباتات ذوات الازهار المزدوجة الجنس فانه ينقل لقاح الزهور القوية الى سمات الزهور الضعيفة وبالعكس فتزيد الخصب العام . وقد لاحظ جماعة كبيرة من علماء الزراعة في اوربا تأثير الهوام على النباتات المثمرة في الحدائق فوجدوا لها فوائد لا تقدر ولا تحصى

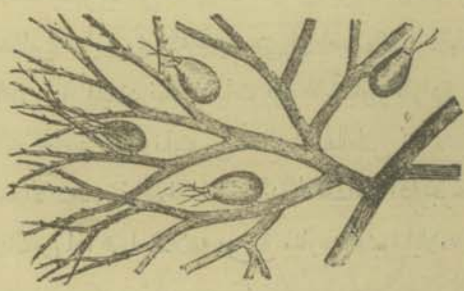


ش ٧٥ : نبات الاوتريكولاريا

ومن غريب طبائع النباتات البحرية المفردة الجنس انها اذا كانت مغروسة في اعماق الماء لا تزال تستطيل حتى تعلو زهورها على سطحه وتتلقى اللقاح المحمول اليها بالهواء . ومن أقرب الامثلة على ذلك زنبق الماء وهو كثير في حدائق الافرنج يغرسونه في البرك والاقنية فتستطيل سوقه حتى تبلغ سطح الماء وتتلقح . وربما زاد طولها على بضع اقدام اما اذا غرسوه على جوانب الاقنية فلا يزيد طول سوقه على بضعة قراريط

وفي بلاد الانكليز نبات مائي يقال له باللسان النباتي اوتريكولاريا ينمو في البرك والمستنقعات اذا نظرت اليه وهو في الماء ظهر لك كانه كتلة خيوط او الياف على غير نظام

(انظر الشكل ٧٥) فاذا استخرجتها وتأملتها رأيتها اغصاناً تتفرع الى فروع دقيقة وعلى تلك الفروع نتوات اذا نظرت اليها بالميكرسكوب رأيتها عبارة على اجربة متنفخة على فوهتها خيوط كالاهداب كما ترى في الشكل ٧٦



ش ٧٦ : الاجربة المتنفخة في الاوتريكولاريا

والاجربة المذكورة ينسكب فيها في اثناء اشتغال هذا النبات بالغذاء او نحوه سائل مخاطي ثقيل فتثقل وتغرق الى اسفل الماء . فاذا آن زمن الازهار امتصت ذلك السائل وافرزت بدلاً منه سائلاً غازياً فتخف الاجربة وتصعد الى سطح الماء فتنمو ازهارها وتتلقح فاذا لم يبق فيهما حاجة الى الهواء أفرزت ذلك السائل المخاطي فتثقل حتى تغوص في أعماق الماء ولا تزال هناك الى زمن الازهار التالي

النبات يحس ويتحرك

معلوم ان الكائنات على هذه الكرة ثلاثة عوالم (١) عالم الحيوان (٢) عالم النبات (٣) عالم الجماد . والمشهور ان عالمي الحيوان والنبات يمتازان عن الجماد بانهما حيان ناميان ويمتاز أحدهما عن الآخر بان الحيوان يحيا ويحس ويتحرك والنبات يحيا ولكنه لا يحس ولا يتحرك

ولكن جماعة من علماء النبات ذهبوا الى ان الحس والحركة يشملان النبات

والحيوان معاً . استدلوا على ذلك باحساس وحركة شاهدوهما في بعض أصناف النبات لا تقلان شيئاً عما في بعض الحيوانات الدنيا . وأصحاب هذا القول شديدو التمسك به قويو الدفاع عنه . وقد ذكروا للنبات حركة عبروا عنها بحركة عقرب الدقائق في الساعة لمشابهة بينهما وقالوا ان النبات يغير اوضاع ورقه واعضائه تبعاً لحاله من النشاط او الكسل فضلاً عما يظهر فيه من التغير اذا مال الى الرقاد أو تألم من جرح أو كسر

والقول باحساس النبات وتحركه قديم حتى ان امبيدوكلس الفيلسوف اليوناني من أهل القرن الخامس قبل الميلاد نسب للنبات قوة الاختيار والارادة . وزعم غيره مثل هذا الزعم في اللفّاح وهو جذر نبات من أمثال (البطاطس) مستطيل الشكل فيه بعض الشبه بقامة الآدميين فزعموا انه شديد الاحساس اذا جرحته تألم وأنّ أنين المجروح فكان الناس اذا هموا باقتلاعه من مغارسه تجنبوا ايلامه لئلا يسمعوا أنينه وسيأتي ذكره

وزعم آخرون في نباتات أخرى مزاعم لا تقل غرابة عن هذه . ومن احدث القائلين بذلك اثنان من علماء الالمان هما فون مارتيوس وثيودور فشنر من أهل القرن الماضي زعما ان للنبات نفساً مستقلة كنفس الحيوان وقد تطرف فشنر حتى قال بعلم سماه علم النفس النباتية (Vegetable Psychology) أو البسيكولوجيا النباتية تشبهاً بالبسيكولوجيا الانسانية وهو علم النفس البشرية . على ان بعض العلماء تطرف من الجانب الآخر فانكر الحياة والحركة حتى على كثير من أنواع الحيوان

والحقيقة ان في النبات مبادئ للحس والحركة . قال بيشا العالم الفيسيولوجي الفرنساوي المتوفى سنة ١٨٠٢ ان في النبات حساً السموم تشله والكهربائية تميته . وبعض انواع النبات اذا سقيتها الافيون نامت نوماً عميقاً . وقد لاحظ جوبرت ومقار في بعض ابحاثهما ان الحامض البروسيك يسم النبات بسرعة كسرعته في سم الحيوان فضلاً عما يلاحظه كل انسان في بعض النباتات الحساسة من تكمشها اذا لمستها مادة مهيجة . وذكر كارودوري انك اذا هيجت أطراف ورق الخس درّت بعض عصارتها ناهيك عن بكثير من انواع النبات التى يستنبتونها في القاعات لغرابة ما يحدث فيها من الظواهر وبعضها تراه في أثناء النهار يانعاً زاهياً فاذا غربت الشمس وجاء العشاء طبق أزهاره وأرخى أغصانه ونام

ومن أشهر النباتات الحساسة السنط الحساس أو العشبة المستحية فانك تراها مفتحة الورق منبسطة الاغصان فلا تكاد تلمس بعض أوراقها حتى تراها تطبقت بعضها على بعض وذبلت أغصانها فيخيل لك انها تألم أو انها شلت بصاعقة أو ماتت بسم زعاف . وقد حاول علماء النبات تعليل هذه الحساسة بالنواميس الميكانيكية أو الكيماوية فلم يروا ما يعللها فلم يبق الا انها حاسة حيوية . لانها تحس ليس فقط باللمس ولكنها تذبل وتتكمش بكل ما يهيج الانسجة الحيوانية كالحوامض القوية أو النار . وذكر فون مارتيوس أنه لما قطع نهر سافانا في الولايات المتحدة الاميركية لاحظ ان وقع حوافر جواده في السهول المجاورة أثر في النباتات الحساسة هناك فتكمشت وتململت كانها ارتاعت من ذلك الصوت . وقالت ديسفونتين في بعض أسفاره انه حمل سنطاً في مركبة فلاحظ أنه كلما وقفت المركبة ثم مشت تكمش السنط وتجمّع كالحيوان اذا أجفل لصدمة أو نحوها فلما طال به السفر وتعددت تلك الصدمات أمن البغتة فبسط أوراقه ولم يعد يلمها سواء وقفت المركبة أو سارت

أما الحركة في النبات فانها تابعة للاحساس كما قد رأيت ولكن بعض النباتات تتحرك من تلقاء نفسها في أحوال مخصوصة والشمس تأثير شديد في تغيير أحوال النبات حتى لقد يتغير منظر الحقل كله بعد شروق الشمس عما كان عليه قبل شروقها

ومن أكثر انواع النبات قابلية لتلك الحركة العشبة المسماة في لغة النبات « دسموديا أوسيلان » Desmodia Oscillan وهي نبات هندي من الفصيلة القرنية عند قاعدة كل ورقة من أوراقه وريقتان متقابلتان مستطيلتا الشكل . فاذا أشرقت الشمس على هذا النبات تحركت الوريقتان حركة ارتجاجية تتقاربان بها وتتباعدان على التعاقب مع ارتعاش نخعي شبهوه بحركة عقرب الدقائق في الساعة . واذا قطعت غصناً منها ظلت أوراقه تتحرك بعد القطع مدة طويلة ربما بلغت بضعة أيام . ومما تتشابه هذه الحركة والحركة الحيوانية انك اذا رششت الاوراق بمذوب الافيون بطلت حركتها

وفي أميركا الشمالية نبات يسمونه « مصيدة الذباب » وقد سماه الدكتور بوسط « مذنبة » إسمه النباتي Dionœa muscipula أوراقه شراك خفية أو هي مصائد حية تنتهي كل ورقة منها بكاس منبسطة ذات اهداب حادة يصل بينها مصراع طولي

في وسط كل من هذه الكؤوس ثلاث أشواك حولها غدد تفرز عصارة سكرية فاذا ساقت الاقدار ذبابة أو نحوها من الهوام تتمس تلك العصارة ووقفت على الورقة هاجت الكاس وتكمشت وأطبقت اهدابها عليهـا كما يطبق الكتاب ولسعتها باشواكها واذا حاولت الذبابة الفرار زادتها الكاس ضغطاً حتى تخمد أنفاسها . واذا أردت فتح الكاس بيدك عنوة تمزقت ولم تنفتح ولكنها تنفتح من تلقاء نفسها متى ماتت فريستها



ش ١٧ : مصيدة الذباب

ويشاهد في كثير من الازهار ان السداة (عضو التذكير) والمدقة (عضو التأنيث) في زمن اللقاح يهتزان اهتزازاً ظاهراً احداهما نحو الاخرى لاتمام اللقاح . وقد تنعطف احداهما دون الاخرى . وبعض الازهار المائية تطفو نهاراً على سطح المـاء فاذا جاء الليل غاصت في قاع البحر للمبيت

وهناك أنواع أخرى من النبات تتحرك على هـذا الاسلوب مع تفاوت في ذلك لو أردنا تفصيلها لطال بنا الكلام

وجملة القول ان جمهوراً من علماء الطبيعة يعتقدون ان في النبات حسّاً وحركة يختلفان عما في الحيوان بالرتبة لا بالنوع . ومن ابسط أدلتهم على ذلك ان النبات يتأثر بالمهيجات الحيوية كالوخز والحرق ونحوهما كما يتأثر الحيوان فان بعض النباتات اذا وخزت زهرتها او ورقتها بابرة تباعدت كأنهـا تتجنب حمأتها . كالنبات المسمى (سيمولوس) وغيره

اخـيراً ان البلن (وهو الغبار الدقيق وبه يحصل التلقيح كما تقـدم) تراه في بعض النبات مجهزاً باجنحة او اهـداب يسبح بها على الماء أو يطير في الهواء لاتمام العمل الذي خلق له

اللفاح

هو نبات من الفصيلة البداطية يسميه أهل الشام بيض الجن واسمه في اللغة النباتية Mandragora ينبت في اسبانيا وصقلية وكريد وسوريا ومصر ساقه قصيرة او هو لا



ش ٧٨ : ورق اللفاح وازهاره

ساق له وانما تنبت اوراقه من اعلى الجذر بيضية الشكل متراكبة عليهـا شعر وهي في الغالب خضراء اللون داكنة باهتة . على ان لونه يختلف باختلاف الاقاليم . ازهاره

بيضاء . ثمره كروي الشكل اصفر اللون باهته . . جذره مفرد مستطيل ينفصل غالباً الى شعبتين بما يشبه ساقي الانسان ولذلك شبهوه بالادميين

له خواص طبية مهمة فهو مسهل طارد ومقيء مزعج واذا افرط به فانه سمٌ زعاف وذكر ايزيدوروس ان القدماء كانوا يستخدمونه مخدراً لاضعاف حساسة الاعضاء في اثناء العمليات الجراحية كما يستخدمون الكاوروفورم الان . وقد عرف له العرب هذه الخاصة واستخدموه في علاجات كثيرة . قال القزويني « ومنه نوع ابيض الورق لا ساق له يقال له الذكر شمه كثيراً يورث السكتة . ورقه يدلك به البرص اسبوعاً فيزيله من غير تقريح وشمه ينفع من الصداع لكنه يبلد الحواس وينوم بزره اذاخلط بكبريت لم تمسه النار. أصل اللفاح البري اليبروح وهو على صورة الانسان الذكر كالذكر والانثى كالانثى زعموا أن من قلعه مات فاذا ارادوا ذلك شدوه في كلب أو حيوان خسيس حتى يمشي به ويقلعه . يجعل ضماداً للاورام الصلبة والخنازير والدمامل واوجاع المفاصل يبرئها ومن احتمل منه شيئاً اسبته ويتخذ ذلك لدفع السهر قال ابن سينا من احتاج الى قطع عضو والعياذ بالله يسقى من ذلك ثلاثة لولوسات في شراب فيسبته ولا يكون له حسٌ عند القطع »

ويعتقد بعض المشارقة انه يسهل الحمل وهو اعتقاد قديم ورد ذكره في سفر التكوين من التوراة في العدد ١٤ من الاصحاح الثلاثين علاجاً للعقم جاء به رأوبين أمه ليئة . واليك نص العدد وما بعده « ومضى رأوبين في ايام حصاد الحنطة فوجد لفاحاً في الصحراء فاتى به أمه ليئة فقالت لها راحيل اعطني من لفاح ابنك فقالت لها أما كفاك ان أخذت زوجي حتى تأخذي لفاح ابني ايضاً قالت راحيل اذن ينام عندك الليلة بدل لفاح ابنك الخ »

وقد ذكره يوسيفوس المؤرخ الشهير ووصف كيفية اقتلاعه قال « يحفر حول النبات خندق حتى يظهر اسفل الجذر ثم يشد به كلب ويبعد رابطه فيجهد الكلب نفسه في اللحاق بصاحبه فيقلع الجذر بسهولة ويموت فجأة عوضاً عن صاحبه . فاذا اقتلع الجذر أمن ممسكه من خطره » ويذكرنا ذلك بعرق القدرة الذي يزعم أهل السودان انه يقتل مقتلعه او قاطعه

ولم يبق أحد من العلماء الاقدمين الا اعجب بخصائص اللفاح ونسب اليه غريبة . وقد سماه فيثاغورس بما معناه « شبه الانسان » وسماه كولوملا « نصف انسان »



ش ٧٩ : جذر اللفاح

ويزعم آخرين ان جذره اذا اقتلع زعق زعقة تصم الاذان فكانوا اذا ارادوا قلعه سدوا آذانهم سداً محكماً . وكان أهل الاجيال المتوسطة يزعمون ان اللفاح يغتذي من بقايا الاموات المدفونة في التراب تحت المشانق فينمو على شكل المشنوقين . وللسحرة عناية كبيرة بجذر اللفاح وهم ينسبون اليه عجائب كثيرة

وقد ورد ذكره في خرافات اليونان وبه كانت الزهرة تضمد جراح اينياس وقال أرسطو ان الماعز وهي ترعى على جبل أبدا في كريت (واللفاح يكثر هناك) اذا أصابتها نبلة من صياد فانها تلتمس اللفاح فتأكل منه شيئاً فيخرج النبل منها وتشفى حالاً

والخلاصة أنهم لم يتركوا غريبة أو معجزة الا نسبوها الى اللفاح ولم يتجرأ أحد على نكران ذلك صريحاً الى أواسط هذا القرن

فاللفاح له خواص طبية تقدم ذكرها وكل ما ينسبونه اليه من الافعال العجيبة انما هو حديث خرافة استخدمه السحرة والمشعوذون في الازمنة القديمة استدراراً لاموال الناس

شجر اللبن

الاجسام الحية اما نبات أو حيوان ولكل من هاتين المملكتين خصائص عامة تميزها عن الاخرى . فالانسجة الحيوانية غير الانسجة النباتية والمفرزات الحيوانية غير المفرزات النباتيـة . ولذلك قسموا الاطعمة الى حيوانية ونباتية وفرقوا بينهما بحدود واضحة . على ان تلك الحدود أخذت تضعف بتوالي التجارب والاختبارات على رأي أصحاب الارتقاء حتى كادوا يجزمون باتصال المملكتين ووحدة أصلهما مما لا نخوض فيه الآن



ش ٨٠ : أهل المكسيك يستخرجون اللبن من شجرته

على ان المقرر بالاستقراء والتجربة ان في المواد النباتية ما يشبه المواد الحيوانية كل الشبه وخصوصاً المفرزات . والعصارات فان بعض اصنـاف النبات يفرز عصارة عرفوا بالتحليل الكيماوي انها كثيرة الشبه بالبيسين الذي تفرزه المعد الحيوانية . و بعضها

يفرز شمعاً مثل شمع النحل تماماً والبعض الاخر وجدوا في حبو به مادة العاج (سن الفيل). ومن هذا القبيل شجر اللبن فانه يفرز سائلاً تركيبه مثل تركيب اللبن (الحليب) الذي يتغذى به الاطفال

والشجرة المذكورة من الفصيلة الدفلية اسمها بالاصلاح النباتي Cal-cto lendron utile تنبت في اواسط اميركا . وهي تباينات كثيرة ومنها المنشور شكله في هـذا الرسم وقد تتعالى اشجاره كثيراً حتى يبلغ ارتفاعها ثلاثين متراً . وورقها بيضي الشكل ابيض الاسـفل زهوره صفراء . بذوره احادية المبيض وينمو خصوصاً في فنزويلا حيث تقل الامطار . وقـد يمر على الشجرة اشهر لا تصيبها نقطة من الماء حتى يخال لمن يراها انها مائتة فاذا جرحتها بمدية انسكب منها سائل ابيض كثير الشبه باللبن رائحته بلسمية خفيفة وطعمه يشبه القشدة المحلاة وهو مغذ يمكن تناوله بكميات كبيرة صباحاً أو مساء ولا يحدث عنه ضرر مطلقاً . لكنه لزج القوام اذا عرض للهواء غشيته مادة صفراء متجمدة كالجبن

اكتشف هذه الشجرة اسكندر همبولت ووصفها وذكر خصائصها واقتدى به غيره ودرسوها وفي جملتهم الموسيو بوسنيول فحللوا لبنها فوجدوه كثير الشبه باللبن الحيواني ولكنه اكثر شبهاً بالقشدة ووجدوا فيه كمية كبيرة من شمع يشبه شمع العسل حتى اشاروا بتربية هذا الشجر للانتفاع بشمعه . واليك تحليل هذا اللبن على رأي بوسنيول باعتبار الاجزاء بالمئة

شمع ومواد صابونية	٣٥،٢
سكر	٠١،٥
صمغ يتحول الى سكر	٠١،٣
كاسين البوميني	٠١،٧
فصفات وغيرها	٠٠،٥
مواد مختلفة	٠١،٨
ماء	٥٨،

ثم حلله آخرون فوجدوه اقرب الى تركيب القشدة منه الى اللبن وهاك تحليلها :

	في القشدة	في اللبن النباتي
زبدة ومواد دهنية	٣٤	٣٧،٠
سكر	٤	٢،٨
فصفات الكاسين	٤	٢،٣
ماء	٥٨	٥٨،٠

فترى من ذلك ان التركيب يكاد يكون واحداً في المادتين . والشجرة المذكورة تنمو في الصحارى الجافة فهي كثيرة النفع للسياح وغيرهم ممن يسافرون في البر على القوافل فانهم قد يكونون عطاشاً أو جياعاً ولا ماء معهم ولا غذاء فاذا كسروا قشرة هذه الشجرة درت لهم ما يشبعهم ويرويهم

النبات المنير

المفرزات النباتية

النبات ينمو ويتناسل ويموت كالحيوان وهو ايضاً يتنفس ويفرز مثله . والمفرزات الحيوانية والنباتية منها مـا هو عام كاللعاب والعرق والعصارات المعدية والمعوية في الحيوانات العليا وكالبخار المائي في النبات . ومنها ما هو خاص ببعض الحيوانات كالمسك بغزال المسك والعنبر بحوت العنبر . أما النباتات فمفرزاتها كثيرة الاشكال متفاوتة الخواص وفيها النافع والضار فمن الازهار ما تجني النحل منه عسلاً ومنها ما ينفث سماً ناقعاً — ذكروا ان جنود خنوفون في القرن الخامس قبل الميلاد اصابت بقرب طرابزون حفراً فيها عسل فتسابقوا اليه واكلوا منه ما شاؤا فتسمم كل من اكل ووجدوا بعدئذ ان في جملة ما جناه النحل من العصارات النباتيــة الى ذلك العسل عصارة سامة . وكثيرا ما يكون في النبات الواحد سم وترياق معاً فالتابيوكا التي يقتات عليها هنود اميركا ويستخدمها بعض اهل العالم المتمدن محاطة من اصل منبتها بسم من اقوى السموم فالذين يجلبونها يخلصونها من السم واذا اراد الزنوج الانتحار اكلوا الجذر كما هو فيموتون بسرعة



ش ٨١ : دكتامنوس فراكسينلا (النبات المنير)

ومن المفرزات النباتية الزيوت العطرية كالنعناع والورد وزهر الليمون واكثرها طيارة تنبعث عن الازهار في البساتين فتعطر الارجاء وتنعش الارواح . ومنها ما يلذ طعمه كالسكر فانه كثير في قصب السكر وقليل في سوق الذرة . ومثله المن وهو نوع من السكر تفرزه سوق بعض النبات وأغصانه . وفي بلاد الاندس شجر يفرز شمعاً يشبه شمع العسل . وهناك نباتات تفرز الراتنجات والزيوت على انواعها اشهرها زيت الزيتون وزيت الخروع وزيت بزر الكتان وصمغ الكوتابرخا (الكاوتشوك) من هذا القبيل الشجر الذي يفرز اللبن أو الماء وقد تقدم ذكره

النبات المنير

فقد رأيت ان اكثر المفرزات النباتية تقطر بشكل سائل يجمد أو يبقى سائلاً وبعضها يتصاعد بخاراً أو غازاً . وبين المتصاعدات الغازية مفرزات قابلة الاشتعال اذا جمعتها في وعاء واشعلتها اشتعلت حالاً وقد تشتعل من نفسها اذا تكاثرت في فصل

حار صاف كما يحدث بالنبات المعروف في الاصطلاح النباتي باسم دكتامنوس فراكسينلا Dictamnus Fraxinella وهي اعشاب يتصاعد عنها زيت عطري رائحته مثل رائحة زهر الليمون . اذا أحطت العشب بوعاء من زجاج مضبوط بضع ساعات ثم كشفت عنه الغطاء وادنيت منه لهيباً حدث اشتعال سريع بلهيب قوي كما ترى في الشكل ٦٨

واكتشفت الآنسة لينيوس بنت العالم النباتي الشهير نباتاً يبعث في الظلام شراراً من نار وهي اول من لاحظ ذلك وكانت في بعض البساتين عند الفجر فشاهدت وميضاً يتنقل بين الاعشاب فبعثت الى ابيها وغيره من علماء النبات بشأنه . فلما تحققوا حدوثه عمدوا الى تعليله فقالوا انه شرر كهربائي افلت من النبات . ثم شاهد مثل هذا الوميض العالم هكرن واكد وجوده في نباتات اخرى اما متواصلاً متتابعاً أو متقطعاً . وأشهر النباتات التي شاهدوا الشرر يتطاير منها الاقحوان (أو صنف منه) ونبات يعرف بالاصطلاح النباتي باسم (Tagetes erecta) ونبات عباد الشمس . وهو يظهر خصوصاً في الازهار الصفراء اللون عند الفجر او الشفق

شجر المسافرين

في مداغسكر نوع من الاشجار يسمونه شجر المسافرين وكل شجرة منه تحمل اعتيادياً ٢٤ ورقة يختلف طول الواحدة منها بين متر واحد و ٨٠ سنتيمتراً ومترين و ٥٠ سنتيمترا وعرضها من متر الى متر و ٨ سنتيمترات وهي مثل مظلات طبيعية واجمل ما في هذا النوع من الشجر انه يوجد تحت كل ورقة منه ما يشبه القارورة وفيه نحو لتر من الماء الصافي ويكثر هذا الشجر في البر وليس انفع منه للسائح في ايام القيظ حيث لا يوجد ماء فيشق تلك القارورة فينسكب منها الماء الصافي . فيروي عطشه ثم يتركها فتعود كما كانت اي يلتحم مكان الشق (حبيب فرزلي)

خمر البلكة

يتعاطى المكسيكيون شراباً كثير الشيوع بينهم يسمى خمر البلكة كما يتعاطى اهل افريقيا خمر البلح . يستحضرونه من عصارة نبات غريب ببابه يقال له الاكاف اوراقه تنبت غليظة عريضة من جذره . ولهذا النبات اهمية كبرى في بلاد المكسيك بسبب عصارة تجتمع في جوفه بغزارة يعالجها الاهلون فتصير خمراً لذيذاً يتعاطاه القوم هناك بكثرة لسهولة اقتنائه ورخصه

وكان الاكاف في الاصل نباتاً بريّاً فلما اكتشف الناس نفعه استنبتوه في البساتين فتكاثر وشاع حتى صار محصوله غزيراً وانشئت المعامل لاصطناع خمره والمتاجرة ببيعه وتوريده ولهم في تربيته وتعليله طرق عرفوها بالاختبار . ومرجع فائدة هذا النبات الى العصارة التي تتجمع في جوفه وهم يسمونها ماء العسل لحلاوتها ويستخرجونها على هذه الكيفية :



س ٨٢ : مكسيكي يستخرج عصارة الاكاف بالقرع

اذا مضى على الشجرة سبع سنوات آن استثمارها فيعمد البستاني عند ذلك الى جوفها ينزع ما حوله من الاوراق المتراكمة حتى يظهر الفراغ كأنه وعاء مخروطي الشكل فيأتي بسكين طويل يغرسه في وسطه الى الاسفل على شكل خاص يتقي به كل البراعم النابتة حديثاً ثم يغطي ذلك المخروط ببعض الورق ويعود اليها بعد سنة فيجد ذلك

الجوف قد امتلأ عصارة لبنية تشبه السائل الذي يتولد في جوف جوزة الهند . فيستخرجونها بالامتصاص بواسطة قرعة يابسة من القرع المعروف فيجلس الرجل في وسط الاكاف ويأتي بالقرعة التي ترى صورتها بجانب الشكل ولها ثقب في قعرها وفتحة في رأسها فيدخل الرأس في السائل ويمتص الهواء من القعر كما ترى في الشكل ٨٢

فاذا ذهب الهواء صعد السائل في القرعة على مبدأ المص حتى تمتلئ القرعة فيسدها ويفرغها في أوعية معدة لذلك وتجمع هذه الاوعية اذا امتلأت في معامل خاصة لاجل تخميرها بواسطة مواد تضاف اليها تشبه حبوب التابيوكا بالمقادير اللازمة فيتولد أصناف من الخمر تختلف باختلاف درجات الاختمار ويحمل الى الاطراف بمقادير كبيرة وكثيراً ما تشحن في قطر خاصة تحمل مئات من القناطير

﴿ تم الكتاب ﴾

فهرست عجائب الخلق

تم الفهرست

مؤلفات جرجي زيدان

صاحب الهلال ومؤلف هذا الكتاب

١ — مؤلفاته التاريخية

	الثمن ص	البريد ص	
تاريخ مصر الحديث مزين بالرسوم جزآن (طبعة ثانية)	٤٠	٤	
« التمدن الاسلامي ٥ اجزاء مزين بالرسوم	٧٥	٥	
« العرب قبل الاسلام جزء اول	٢٠	٢	
« الماسونية العام	٢٠	٢	
« اليونان والرومان (مختصر)	٣		٢٠
« انكلترا مزين بالرسوم	٤	١	
التاريخ العام الجزء الاول	٨	١	٢٠
تراجم مشاهير الشرق في القرن التاسع عشر مزين بالرسوم جزآن مجلدان (طبعة ثانية)	٤٠	٥	

٢ — مؤلفاته العلمية واللغوية وغيرها

	الثمن ص	البريد ص	
الهلال — مجلة علمية تاريخية ادبية تصدر مرة في الشهر مزينة بالرسوم قيمة اشتراكها بالسنة للقطر المصري والسودان	٨٠		
وقيمة اشتراكها في السنة للخارج	١٠٠		
سنو الهلال من السنة الاولى الى الخامسة عشرة ثمن السنة	٦٠	٥	
ومن السنة السادسة عشرة الى الاخيرة « «	٨٠	٥	
الفلسفة اللغوية (طبعة ثانية)	١٠	١	
تاريخ اللغة العربية	٥		٢٠
تاريخ آداب اللغة العربية الجزء الاول والثاني ثمن الجزء	٢٠	٣	
انساب العرب القدماء	٤		٢٠
علم الفراسة الحديث مزين بالرسوم	١٥	٢	
عجائب الخلق مجلد بقماش	١٠	١	

٣ — سلسلة روايات تاريخ الاسلام

البريد ص	الثمن ص	
٣	٢٠	١ فتاة غسان جزآن طبعة ثالثة
٢	١٠	٢ ارمانوسة المصرية « «
٢	١٠	٣ عذراء قريش « «
٢	١٠	٤ ١٧ رمضان « ثانية
١ ٢٠	١٠	٥ غادة كربلاء « «
١ ٢٠	١٠	٦ الحجاج بن يوسف « «
١ ٢٠	١٠	٧ فتح الاندلس « «
١ ٢٠	١٠	٨ شارل وعبد الرحمن « «
١ ٢٠	١٠	٩ ابو مسلم الخراساني « «
١ ٢٠	١٠	١٠ العباسة اخت الرشيد « «
١ ٢٠	١٠	١١ الامين والمأمون
١ ٢	١٠	١٢ عروس فرغانة
١ ٢٠	١٠	١٣ احمد بن طولون
١ ٢٠	١٠	١٤ عبد الرحمن الناصر
١ ٢٠	١٠	١٥ الانقلاب العثماني
٢	١٠	١٦ فتاة القيروان

٤ — رواياته الاخرى

البريد	الثمن		
٢	١٠	اسير المتمهدي تاريخية غرامية	طبعة ثالثة
١ ٢٠	٨	استبداد المماليك « ادبية	« ثالثة
١ ٢٠	٨	المملوك الشارد « غرامية	« ثالثة
١ ٢	٦	جهاد المحبين ادبية غرامية	« ثانية